



Pengembangan E-Modul Berbasis Eduwisata Pada Konsep Tumbuhan Paku (*Pteridophyta*) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X

Sukmayanti¹, Agus Ramdani², Baiq Sri Handayani³

¹Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mataram, Kota Mataram

DOI: <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i2.7698>

Received : 20 Februari 2024

Revised : 13 Mei 2024

Accepted : 20 Mei 2024

Abstract: This research aims to develop e-module based eduwisata on the concept of ferns (*Pteridophyta*) are valid and practical and to determine the level of effectiveness of e-module on critical thinking skills of Class X students. The type of research used is research development (R&D) with a 4D development model that is simplified into 3D consists of the stages of define, design and development. Data collection instruments used were questionnaire sheet validation of material experts, media experts and teacher response questionnaire and questionnaire responses of students to test the practicality and effectiveness of the e-module. Data analysis techniques in this study are qualitative and quantitative data analysis techniques. The results of the study on E-module-based eduwisata showed very valid based on the average validation results from material experts, media experts and biology teachers by 94%, and very practical based on the response of 10 students with a percentage of 85%. Then the level of effectiveness of e-module seen from the average score of students pretest results of 46.2 and post test of 85 so that there is an increase in the results that show E-module-based eduwisata on the concept of ferns (*Pteridophyta*) can improve critical thinking skills of Class X students. As for the effectiveness of the E-module-based test of eduwisata with N-Gain test get a score of 0.70 with effective criteria. So that E-module based eduwisata on the concept of ferns (*Pteridophyta*) is said to improve the critical thinking skills of Class X students.

Keywords: Critical thinking, Eduwisata, *Pteridophyta*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis eduwisata pada konsep tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang valid dan praktis serta untuk mengetahui tingkat efektivitas e-modul terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (R&D) dengan model pengembangan 4D yang disederhanakan menjadi 3D terdiri dari tahapan *define*, *design* dan *development*. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah lembar angket validasi ahli materi, ahli media dan angket respon guru serta angket respon peserta didik untuk uji kepraktisan dan keefektifan e-modul. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian terhadap e-modul berbasis eduwisata menunjukkan sangat valid berdasarkan rata-rata hasil validasi dari ahli materi, ahli media dan guru biologi sebesar 94%, dan sangat praktis berdasarkan respon 10 siswa dengan persentase sebesar 85%. Kemudian tingkat efektivitas e-modul dilihat dari rata-rata skor hasil *pretest* siswa sebesar 46,2 dan *post test* sebesar 85 sehingga adanya peningkatan hasil yang menunjukkan e-modul berbasis eduwisata pada konsep tumbuhan paku (*Pteridophyta*) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X. Adapun untuk uji keefektifan dari e-modul berbasis eduwisata dengan uji N-Gain mendapatkan skor 0,70 dengan kriteria efektif. Sehingga e-modul berbasis eduwisata pada konsep tumbuhan paku (*Pteridophyta*) dikatakan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X

Kata kunci: Berpikir Kritis, Eduwisata, *Pteridophyta*

Pendahuluan

Pendidikan adalah salah satu upaya untuk mengembangkan dan memaksimalkan sumber daya manusia seoptimal mungkin dengan memegang peranan penting dalam menciptakan individu yang berkualitas (Silalahi, dkk, 2022). Hal itu menyebabkan dunia pendidikan memerlukan inovasi-inovasi yang sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan pendidikan di Indonesia menjadi perhatian banyak pihak termasuk juga pemerintah, beragam usaha dilakukan pemerintah untuk meningkatkan taraf pendidikan di Indonesia dari perbaikan sarana prasarana, pemerataan pendidikan dengan sistem kurikulum yang digunakan serta yang lainnya (Zulkarnaen & Handoyono, 2019). Adapun dengan penerapan pembelajaran berbasis teknologi yang tergolong modern, lengkap dan inovatif mampu mendorong peserta didik untuk lebih serius dalam mengikuti pelajaran. Hal ini merupakan salah satu visi penting bagi setiap pendidik untuk mengembangkan kurikulum, kegiatan, strategi dan materi pembelajaran siswa dalam proses belajar mengajar.

Penggunaan e-modul juga jarang digunakan di sekolah dikarenakan guru cenderung mengalami kesulitan untuk memahami langkah teknis penggunaan e-modul dengan penguasaan teknologi (Kuncahyono & Aini, 2020). Oleh karena itu harus mampu memanfaatkan media dalam proses pembelajaran agar membuat siswa tertarik dan memiliki motivasi yang tinggi dalam pembelajaran (Herawati, dkk, 2023). Selain itu, dengan tampilan media yang menarik dalam e-modul dapat mendorong siswa menulis, berbicara dan berimajinasi semakin terangsang (Aryanti, dkk, 2024). Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin meningkat diperlukan seorang guru yang kreatif dan inovatif dalam menyusun bahan ajar sesuai dengan perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan. Bahan ajar dapat berupa bahan ajar cetak maupun non cetak. Contoh bahan ajar antara lain buku, modul, media interaktif, modul elektronik (E-modul) dan lainnya.

Menurut Laili, dkk, (2019) e-modul adalah sumber belajar yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara meng-evaluasi yang dirancang sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang sesuai kurikulum secara elektronik. Terkait dengan itu, maka tujuan utama modul adalah untuk meningkatkan efisiensi atau efektivitas pembelajaran di sekolah dari segi waktu, sarana dan tenaga guna mencapai tujuan yang optimal. Kemudian berkaitan dengan modul elektronik, bentuk penyajiannya dalam proses pembelajaran mandiri adalah dengan penataan

logis pada ruang belajar terkecil guna mencapai tujuan pembelajaran yang memuat berbagai bentuk aplikasi elektronik, seperti animasi gerak, audio dan motivasi untuk membuatnya lebih menarik.

Modul elektronik ini bersifat interaktif dalam penggunaannya agar materinya mudah dipahami dan dapat dikatakan sebagai penunjang bahan ajar yakni didalamnya terdapat alat peraga yang lebih menarik. Modul elektronik ini juga dapat diisi materi dalam bentuk pdf, video serta animasi yang mampu membuat siswa lebih aktif dan dapat diakses dengan mudah menggunakan *smartphone* secara mandiri maupun berkelompok. Sehingga semakin banyak siswa yang memiliki dan menggunakan perangkat elektronik, maka semakin besar kesempatan untuk menggunakan bahan ajar berbasis elektronik dalam proses pembelajaran. Terkhusus pada pelajaran biologi ditingkat SMA, dikarenakan guru masih merasa kesulitan dalam mengajarkan isi materi biologi yang terlalu banyak dengan jam tatap muka yang sedikit, sehingga materi yang terdapat pada mata pelajaran biologi tersebut tidak semuanya bisa diajarkan kepada siswa. Terlebih pada materi yang berkaitan dengan bentuk wisata yang sangat erat dengan prinsip dan strategi konservasi (Sutisna & Afendi, 2018).

Eduwisata merupakan suatu program dengan wisatawan berkunjung ke suatu lokasi wisata dengan tujuan utama untuk memperoleh pengalaman pembelajaran secara langsung di objek wisata tersebut (Devi, dkk, 2018). Eduwisata atau wisata edukasi juga merupakan konsep wisata yang menerapkan pendidikan nonformal tentang suatu pengetahuan kepada wisatawan yang berkunjung ke suatu objek wisata (Prastiwi, 2016) Selain untuk menarik minat wisatawan objek wisata edukasi juga dapat dijadikan alternatif untuk menjadi sarana belajar masyarakat maupun peserta didik. Terkait dengan dilaksanakannya pembelajaran yang mendayagunakan kondisi alam, sosial dan budaya serta kekayaan daerah untuk keberhasilan pendidikan dengan muatan seluruh bahan kajian secara optimal, hal ini juga sejalan dengan pembelajaran berbasis lingkungan. Pembelajaran tersebut menekankan agar guru dapat mengkaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik sehingga dapat mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran berdasarkan pendekatan lingkungan dapat dilakukan dengan cara membawa peserta didik ke lingkungan untuk kepentingan pembelajaran. Hal ini bisa dilakukan dengan metode karyawisata, metode pemberian tugas, dan lain-lain.

Saat ini juga, masyarakat banyak memilih objek wisata yang selain memberikan perjalanan wisata yang menyenangkan juga dapat memberikan pembelajaran. Sehingga dapat dikatakan bahwa e-modul berbasis eduwisata merupakan sebuah bahan ajar elektronik yang dijadikan sebagai sarana pendukung pembelajaran terkait materi yang berhubungan dengan konservasi alam untuk meningkatkan daya analisis siswa mengenai komponen-komponen tertentu yang menyangkut objek wisata pembelajaran.

Pada sistem pembelajaran yang sering diterapkan untuk siswa kelas X memang belum sampai pada praktikum lapangan untuk materi *plantae*. Sehingga kurangnya capaian pembelajaran dalam hal pemahaman, penalaran dan pengaplikasian suatu pokok bahasan. Pada pembelajaran IPA yang berorientasi pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik diserahkan sepenuhnya kepada pendidik (Jamaluddin, 2019). Maka dari itu, dengan gambaran konsep yang dituangkan dalam media pembelajaran berupa e-modul tersebut dapat dengan mudah ditangkap oleh indra penglihatan dan pendengaran yaitu indra yang paling bisa diingat oleh siswa. Selain itu, penggunaan media pembelajaran audio-visual yang telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran, materi ajar, dan karakteristik siswa sebagai subjek pembelajaran dapat menciptakan keefektifan dalam proses pembelajaran. Lebih lanjut dikemukakan oleh Wirasasmita & Putra, (2015) bahwa animasi memiliki banyak keunggulan, seperti dapat menarik perhatian siswa, membangkitkan gairah belajar, dan menghilangkan kejenuhan dalam pembelajaran serta akan memudahkan proses pembelajaran jika sudah diekspor menjadi video karena siswa dapat memutar ulang bagian yang belum dipahami. Sehingga terbentuknya e-modul berbasis eduwisata dan teknologi ini dapat menjadi sarana pembelajaran yang lebih menarik, menyenangkan dan dapat melatih daya analisis siswa sambil berwisata. Salah satu *platform online* yang dapat digunakan untuk membuat e-modul tersebut menggunakan aplikasi *canva*.

Adapun terkait dengan pemahaman siswa terhadap materi membutuhkan kemampuan berpikir kritis siswa yang bersifat analitis dan disengaja serta melibatkan kemampuan berpikir secara orisinal untuk mengidentifikasi suatu permasalahan. Seperti yang ditegaskan oleh Lu, dkk, (2019) bahwa berpikir kritis bersama dengan pemecahan masalah dan pengambilan keputusan dan telah dianggap sebagai alat untuk mengembangkan pengetahuan serta salah satu keterampilan penting bagi warga negara abad ke-21. Adapun pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep, faktanya belum

sejalan dengan kondisi pembelajaran IPA pada saat ini (Ramdani, dkk, 2020). Oleh karena itu, pada materi *plantae* yang berbasis eduwisata ini membutuhkan kemampuan berpikir kritis siswa dengan daya analisis yang cukup tinggi dari beberapa permasalahan yang timbul, tentunya merujuk pada sub bab materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*).

Pada saat observasi awal yang telah dilakukan, kegiatan pembelajaran biologi di SMA Negeri 8 Mataram untuk kelas X sudah menerapkan media pembelajaran yang disesuaikan dengan kemajuan teknologi seperti menggunakan PPT, video pembelajaran dan lainnya. Namun, masih membutuhkan beberapa revisi untuk lebih mengembangkannya dengan fokus pada salah satu materi yang berkaitan dengan eduwisata dan lingkungan hidup. Seperti halnya pada materi *plantae* dengan sub-materi yakni tumbuhan paku (*Pteridophyta*) yang dikelompokkan dalam satu divisi yang jenis-jenisnya telah jelas mempunyai kormus dan dapat dibedakan dalam tiga bagian pokok yaitu akar, batang, dan daun (Putri, 2018). Hal tersebut dikarenakan pembelajaran pada tumbuhan paku (*Pteridophyta*) untuk IPA kelas X mempunyai pemikiran tingkat tinggi dengan daya analisis yang lebih detail. Sedangkan kemampuan berpikir kritis siswa masih minim di sekolah tersebut karena pemahaman siswa baru sampai pada tahap melihat dan mengenal secara umum tentang paku. Sehingga dalam proses pembelajaran diperlukannya tampilan visual agar siswa lebih memahami ide, konstruksi, struktur dan kesepakatan yang dapat menarik perhatian, minat yang tinggi dalam mewujudkan target pembelajaran agar dapat tercapai.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (R&D). Menurut Sugiyono (2019) penelitian dan pengembangan adalah proses yang digunakan dalam mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan dengan cara ilmiah yaitu meneliti, merancang, memproduksi dan menguji validitas produk yang telah dihasilkan. Penelitian ini menggunakan model 4D yang terdiri dari Pendefinisian (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Development*) dan Penyebaran (*Dissminate*). Namun dalam penelitian ini, langkah 4D tersebut disederhanakan menjadi tiga langkah yang dikenal dengan model 3D terdiri dari Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*) dan Pengembangan (*Development*) yang menghasilkan sebuah produk berupa e-modul berbasis eduwisata pada mata pelajaran biologi dengan materi pokok *plantae* yang merujuk pada sub bab materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*) bagi siswa kelas X SMA

Negeri 8 Mataram. Adapun teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan ini dilakukan menggunakan metode R&D dengan model 4D Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Development*) dan Penyebaran (*Dissminate*) yang disederhanakan menjadi 3D yaitu (*Define, Design, Development*).

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Analisis awal pembelajaran dilakukan dengan wawancara kepada ibu Mardiatin, S.Pd. selaku guru biologi kelas X IPA SMA Negeri 8 Mataram. Hasil wawancara dapat diketahui bahwa penggunaan bahan ajar pada materi plantae terkhusus materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*) di kelas X yang kurang efektif dikarenakan kurang menarik minat belajar siswa, dalam proses pembelajaran guru masih menggunakan bahan ajar manual sehingga belum terlalu konseptual untuk dapat dipahami oleh siswa. Kemudian tingkat kemampuan berpikir kritis siswa di sekolah tersebut juga masih minim, karena pemahaman siswa baru sampai pada tahap melihat dan mengenal secara umum tentang paku. Kemudian respon kebutuhan siswa diketahui dari pengisian lembar angket yang diberikan dan diketahui hasilnya bahwa terdapat 94% mengatakan setuju dan 6% mengatakan tidak setuju. Kegiatan eduwisata bernilai positif dan mengarah pada konsep *edutainment* yaitu belajar dengan disertai kegiatan yang menyenangkan. Adapun tujuan utama eduwisata adalah untuk memberikan kepuasan yang maksimal sekaligus pengetahuan baru kepada pengunjung yang datang dan dapat dipadukan dengan berbagai hal lainnya dan melayani berbagai kepentingan wisatawan (Latif & Amelia, 2022).

2. Tahap Perancangan (*Design*)

Acuan kriteria dalam merancang e-modul menggunakan instrumen penelitian yang sudah disusun untuk menilai kelayakan e-modul berbasis eduwisata yang dikembangkan berdasarkan validasi dari ahli materi, media dan guru biologi serta analisis kebutuhan siswa. Ada juga instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan hasil dari tahap *define* yakni pembuatan 20 soal *pretest* dan *post test* dalam bentuk pilihan ganda sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang digunakan SMA Negeri 8 Mataram. Adapun hasil validitas soal *pretest* dan *post test* dari salah satu dosen Universitas Mataram yakni

sebesar 74% yang berkisar dalam kategori 70,01% - 85,00% dengan kriteria cukup valid.

Pemilihan aplikasi dan format dalam perancangan e-modul berbasis eduwisata dari *design* prototipe hingga e-modul dalam bentuk yang lengkap dilakukan sesuai hasil observasi materi dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan yakni materi plantae dengan merujuk pada sub bab materi tumbuhan paku (*Pteridophyta*) serta berdasarkan hasil analisis siswa diantaranya diperlukan bahan ajar yang memiliki ringkasan materi yang jelas, banyak gambar dan berwarna. Berikut ini beberapa tampilan E-modul berbasis eduwisata tersebut :



Gambar 1. Tampilan E-Modul

3. Tahap Pengembangan (*Development*)
 Tahap pengembangan (*development*) dilakukan untuk menghasilkan bentuk akhir bahan ajar setelah tahap revisi berdasarkan saran dan

masuk dari para ahli pada tahap validasi produk. Hasil validasi produk disajikan pada Tabel 1, 2 dan Tabel 3 sebagai berikut :

a. Hasil validasi dan uji kepraktisan E-Modul

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Presentase	Kriteria
1	Aspek kurikulum	93%	Sangat valid
2	Aspek penyajian materi	89%	Sangat valid
3	Aspek kelengkapan materi	88%	Sangat valid
4	Aspek bahasa	92%	Sangat valid
Rata-Rata		91%	Sangat valid

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Presentase	Kriteria
1	Aspek kegrafikan	84%	Cukup valid
2	Aspek kemudahan pengguna	100%	Sangat valid
3	Aspek kemanfaatan	93%	Sangat valid
4	Aspek bahasa	100%	Sangat valid
Rata-Rata		94%	Sangat valid

Tabel 3. Hasil Validasi Guru Biologi

No	Aspek	Presentase	Kriteria
1	Aspek kurikulum	100%	Sangat valid
2	Aspek penyajian materi	97%	Sangat valid
3	Aspek kelengkapan materi	96%	Sangat valid
4	Aspek bahasa	90%	Sangat valid
5	Aspek kegrafikan	98%	Sangat valid
6	Aspek kemudahan pengguna	100%	Sangat valid
7	Aspek kemanfaatan	100%	Sangat valid
Rata-Rata		97%	Sangat valid

Sehingga hasil validasi e-modul secara keseluruhan adalah sebagai berikut :

$$V = \frac{va1+va2+va3}{3} \times 100\%$$

$$V = \frac{91\%+94\%+97\%}{3} \times 100\%$$

$$V = 94\%$$

Hasil tersebut merupakan jumlah gabungan rata-rata dari 3 validator dalam bidang berbeda yang dikalikan dengan 100% sesuai dengan rumus sehingga mendapatkan hasil 94% yang berkisar diantara kategori 85,01% - 100,00% dengan kriteria sangat valid untuk dapat digunakan oleh siswa dan guru.

Penilaian dari ahli materi, ahli media dan guru biologi tidak hanya berupa data kuantitatif, akan tetapi juga kualitatif yang berupa komentar dan saran dari ahli materi. Komentar dan saran dapat digunakan sebagai perbaikan produk. Adapun komentar dan saran dari ahli materi sebagai berikut merevisi tabel, gambar dan rujukan di teks, menuliskan nama-nama spesies secara urut alfabetis dan opsi untuk jawaban pilihan dalam latihan soal pada e-modul disusun secara urut alfabetis, ukuran font huruf diperbaiki dan diperjelas.

Adapun hasil respon siswa didapatkan dari penyebaran angket respon siswa uji coba skala kecil dengan 10 siswa dengan uji kepraktisan untuk memberikan tanggapan dan mengomentari modul yang dihasilkan. Setelah mendapatkan data yang apabila mendapatkan kekurangan maka akan dilakukan revisi kembali. Hasil uji kepraktisan e-modul.

Tabel 4. Hasil Uji Coba Kepraktisan E-Modul

No	Aspek	Presentase	Kriteria
1	Aspek penyajian materi	86%	Sangat praktis
2	Aspek kegrafikan	75%	Praktis
3	Aspek bahasa	92%	Sangat praktis
4	Aspek keterlaksanaan	87%	Sangat praktis
Rata-Rata		85%	Sangat praktis

Berdasarkan Tabel 4 tersebut diketahui bahwa e-modul berbasis eduwisata pada konsep tumbuhan paku (Pteridopyta) dilihat dari penilaian aspek penyajian materi memperoleh persentase 86% dengan kriteria sangat praktis, aspek kegrafikan memperoleh persentase 75% dengan kriteria praktis, aspek bahasa atau budaya memperoleh persentase 92% dengan kriteria sangat praktis dan aspek keterlaksanaan memperoleh hasil 87% dengan kriteria sangat praktis. Sehingga rata-rata hasil kepraktisan emodul dari respon siswa didapatkan persentase sebesar 85% yang berada diantara kategori 80% < X 100% dengan kriteria sangat praktis. Sehingga e-modul berbasis eduwisata tersebut dapat dikatakan menarik, mudah, dan sesuai pengaplikasian ilustrasi yang digunakan.

b. Hasil efektivitas e-modul terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas X

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan siswa yang

dikembangkan dalam pembelajaran IPA melalui pengalaman belajar yang bermakna (Iskandar, dkk, 2024). Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri dalam suatu kesimpulan (Aini, dkk : 2018). Adapun e-modul dalam penggunaannya dapat mengukur kemampuan berpikir kritis siswa yang dilihat dari hasil rata-rata pretest yaitu 46,2 dan post test 85, terdapat peningkatan yang signifikan sehingga dapat dikatakan bahwa e-modul berbasis eduwisata pada konsep tumbuhan paku (*Pteridophyta*) dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Diantari dkk. (2018) bahwa e-modul dapat meningkatkan pengetahuan baru dan motivasi siswa dalam pembelajaran. Adapun pentingnya mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan penguasaan konsep, faktanya belum sejalan dengan kondisi pembelajaran IPA pada saat ini (Ramdani, dkk, 2020). Hasil uji kepraktisan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain_Score	34	.33	.94	.7003	.16135
Ngain_Perse n	34	33.33	94.44	70.0265	16.13514
Valid N (listwise)	34				

Keefektifan bahan ajar e-modul untuk mengukur peningkatan hasil belajar siswa sebelum menggunakan e-modul dan setelah menggunakan e-modul dapat dilihat dengan melakukan uji N-Gain menggunakan software Microsoft excel dan SPSS 23 dan ditemukan N-Gain Score sebesar 0,70. Adapun untuk dapat melihat kategori keefektifannya yaitu N-Gain Score sebesar 0,70 berada di antara kategori $0,3 \leq g < 0,70$ sehingga dapat dikatakan efektif. Hasil yang diperoleh dari Uji N-Gain dapat disimpulkan bahwa bahan ajar e-modul berbasis eduwisata pada konsep tumbuhan paku (*Pteridophyta*) efektif dalam penggunaannya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Gitnita (2018) bahwa bahan ajar dapat dikategorikan efektif apabila terjadi peningkatan hasil belajar antara

sebelum dan sesudah penggunaan bahan ajar sehingga mampu meningkatkan pengetahuan siswa. E-modul yang valid, layak dan praktis dapat digunakan dalam capaian siswa secara efektif sehingga dapat direkomendasikan untuk pembelajaran (Haka, dkk, 2021).



Gambar 2. Proses Pengerjaan Soal Pretest



Gambar 3. Proses Belajar Menggunakan E-Modul



Gambar 4. Proses Pengerjaan Soal Post Test

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa hasil validasi e-modul berbasis eduwisata ini sebesar 94% dengan kriteria sangat valid dan persentase kepraktisannya menunjukkan 85% dengan kriteria sangat praktis. Kemudian untuk tingkat efektivitas e-modul dilihat dari peningkatan hasil *pretest* dengan skor 46,2 dan *post test* dengan skor 85 serta dari hasil uji N-Gain didapatkan skor 0,70 dengan kriteria efektif dalam penggunaannya. Sehingga e-modul berbasis eduwisata pada konsep tumbuhan paku (*Pteridophyta*) ini dapat dikatakan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas X dalam proses pembelajaran.

Referensi

- Aini, Z., Ramdani, A., & Raksun, A. (2018). Perbedaan Penguasaan Konsep Biologi dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Pada Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation dan Guided Inquiry di MAN 1 Praya. *Jurnal Pijar MIPA*, 13(1), 19-23. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i1.466>
- Aryanti, B. D. F., Musaddat, S., & Rahmatih, A. N. (2024). Pengembangan Media Buku Bergambar Bahasa Indonesia Berbasis Kearifan Lokal Suku Sasak. *Journal of Classroom Action Research*, 6(2) : 261-270. <https://doi.org/10.29303/jcar.v6i2.7511>
- Devi, I. A. S., Damiaty., & Adnyawati, S. (2018). Potensi Objek Wisata Edukasi Di Kabupaten Gianyar. *Jurnal Bosaparis : Pendidikan Kesejahteraan Keluarga*, 9(2) : 130-142.
- Gitnita., Sepna., Kamus. Z., & Gusnedi. (2018). Analisis Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Pengembangan Bahan Ajar Terintegrasi Konten Kecerdasan Spiritual pada Materi Fisika tentang Vektor dan Gerak Lurus. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(2) : 153-160.
- Haka., Bidayati. N., Majid. E., & Pahrudin. A. (2021). Pengembangan Emodul Android Berbasis Metakognisi sebagai Media Pembelajaran Biologi Kelas XII SMA/MA. *Jurnal Pendidikan Sains dan Matematika* 9(1) : 71-83.
- Herawati., Astawa, S., Suarta., & Astini, N. (2023). Pengembangan Kegiatan Kolase Biji-bijian Untuk Meningkatkan Perkembangan Motorik Halus Anak Usia 5-6 Tahun. *Journal of Classroom Action Research*, 5(1) : 19-25. <http://doi.org/10.29303/jcar.v5i1.2640>
- Iskandar, N. A., Krismanto, W., & Lukman. (2024) . Fostering Critical Thinking Skills in Elementary Schools With Video-Assisted Discovery Learning. *Journal of Classroom Action Research*, 6(2) : 252-260. <https://doi.org/10.29303/jcar.v6i2.5227>
- Jamaluddin., Jufri, A. W., Ramdhani, A., & Azizah, A. (2019). Profil literasi Sains dan Keterampilan Berpikir Kritis Pendidikan IPA SMP. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1), 120-130. DOI: <http://dx.doi.org/10.29303/jppipa.v5i1.185>.
- Laili, I., Ganefri., & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalansi Motor Listrik. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(3) : 306-315. <https://doi.org/10.23887/jipp.v3i3.21840>
- Latif, B. S., & Amelia, M. (2022) . Dampak Pengembangan Daya Tarik Wisata Edukasi Dalam Peningkatan Pengunjung Perkampungan Budaya Betawi Setu Babakan . *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(22), 461-471. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7350283>
- Lu, D., & Xie, Y. (2019). The Effects Of A Critical Thinking Oriented Instructional Pattern In A Tertiary EFL Argumentative Writing Course. *Higher Education Research and Development*, 38(5), 969-984. <https://doi.org/10.1080/07294360.2019.1607830>
- Kuncahyono., & Aini, D. F. N. (2020). Pengembangan Pedoman E-Modul Berorientasi Student Active Learning Sebagai Pendukung Pembelajaran Di Sekola Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(2) : 292-304. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i2.13999>
- Prastiwi, S. (2016). Manajemen Strategi Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten. *Publika*.
- Putri, N. H., Raksun, A., & Mertha. (2018). Identifikasi Tumbuhan Paku Sejati (*Filicopytha*) di Kawasan Hutan Wisata Aik Nyet sebagai Sumber Belajar Biologi. *Jurnal Biologi Tropis*, 18(1), 104-108.
- Ramdani, A., Jufri, A., Jamaludin. J., & Setiadi, D. (2020). Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 6(1), 119-124. <http://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.388>
- Silalahi, S., Nasution, T., Suriyani., & Siregar, W. W. (2022). Manajemen Sumber Daya Manusia dalam Membangun Kualitas Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(3), 1835-1846. <https://media.neliti.com>
- Sugiyono. (2019). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. Bandung : ALFABETA. <http://digilib.stekom.ac.id>
- Sutisna, A. N., & Afendi, A. H. (2018). Penerapan Konsep Edu-Ekowisata Sebagai Media Pendidikan Karakter Berbasis Lingkungan.

Ecolab, 12(1), 1-11.

<https://doi.org/10.20886/jklh.2018.12.1.1-11>

Wirasasmita, R. H., & Putra, Y. K. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Interaktif menggunakan Aplikasi Camtasia Studio Riduwan. (2010). *Skala Penyusunan Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung : Alfabeta.

<https://journal.unj.ac.id>.

Zulkarnaen., & Handoyono, A. D. (2019) . Faktor-Faktor Penyebab Pendidikan Tidak Merata Di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional*, 20-24.

<https://bimawa.uad.ac.id>