

Edu Wisata Daring Biologi Konservasi Pulau Biawak Indramayu melalui Ensiklopedia Digital

Sugianto¹, Dwi Fauzy Rachman^{2*}

¹ Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Wiralodra, Indonesia

² Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Wiralodra, Indonesia

Korespondensi : ✉ rfauzi93@gmail.com

Pembelajaran tentang biologi konservasi sebaiknya dilakukan melalui eduwisata, mahasiswa dapat memahami pentingnya menjaga kelestarian lingkungan alam Pulau Biawak. Dengan menyaksikan keindahan atau keanekaragaman alam Pulau Biawak secara langsung, mereka akan lebih terinspirasi untuk turut serta dalam upaya konservasi. Namun dalam praktiknya, kendala seperti jarak yang jauh dan biaya akses menjadi kendala utama. Untuk mengatasi kendala tersebut, alternatif eduwisata daring melalui ensiklopedia digital dapat menjadi solusi yang efektif. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan eduwisata daring untuk konservasi biologi Pulau Biawak Indramayu melalui ensiklopedia digital. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu Analyze, Design, Develop, Implementation, dan Evaluation. Penelitian ini akan dilakukan selama satu tahun dengan fokus pengembangan ensiklopedia digital yang menyajikan informasi terkini tentang upaya perlindungan yang tengah dilakukan di Pulau Biawak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur ensiklopedia digital yang dikembangkan untuk eduwisata daring biologi konservasi di Pulau Biawak Indramayu memiliki kriteria sangat valid, dan eduwisata daring biologi konservasi di Pulau Biawak Indramayu melalui ensiklopedia digital dapat diimplementasikan secara efektif.

Kata Kunci: Edu Wisata Daring, Biologi Konservasi, Pulau Biawak, Ensiklopedia Digital

PENDAHULUAN

Biologi Konservasi merupakan bidang ilmu yang melibatkan berbagai disiplin ilmu dengan tujuan merancang dan mengelola kawasan konservasi alam secara optimal, memperhatikan keanekaragaman hayati dan habitatnya, serta meminimalkan dampak kegiatan manusia seperti pertanian, industri, dan rekreasi (Dubynin, 2021). Indonesia memiliki berbagai kawasan konservasi, salah satunya adalah Pulau Biawak yang terkenal dengan keindahan terumbu karang dan populasi kadal air (*Varanus salvator*) yang unik (Hanjar et al., 2018);(Salsabiela et al., 2014);(Solihuddin et al., 2020).

Mengingat hal tersebut, pembelajaran tentang biologi konservasi sebaiknya dilakukan melalui wisata edukasi, agar mahasiswa dapat memahami pentingnya menjaga kelestarian lingkungan alam Pulau Biawak. Dengan menyaksikan keindahan atau keanekaragaman alam Pulau Biawak secara langsung, mereka akan lebih termotivasi untuk ikut serta dalam upaya konservasi.

Namun dalam praktiknya, kendala seperti jarak yang jauh dan biaya akses menjadi kendala utama. Transportasi menuju Pulau Biawak tergolong rumit karena minimnya sarana penyeberangan dan waktu tempuh yang memakan waktu lebih dari 4 jam (Nurlaela & Warlina, 2018). Pulau Biawak terletak di lepas pantai Laut Jawa, sekitar 50 km dari pantai Indramayu (Rahmadeni et al., 2017)

Untuk mengatasi kendala tersebut, wisata edukasi daring alternatif melalui ensiklopedia digital dapat menjadi solusi yang efektif. Ensiklopedia digital menawarkan informasi yang terstruktur dan mendalam, disertai gambar atau ilustrasi yang relevan dengan topik, serta mudah diakses karena disusun secara alfabetis (Audriansyah et al., 2022). Ensiklopedia digital merupakan sumber informasi yang terpercaya dan dapat menambah wawasan pembacanya (Aulia et al., 2021)]. Oleh karena itu, perlu dikembangkan ensiklopedia digital khusus tentang konservasi di Pulau Biawak, sebagai wisata edukasi daring yang dapat mengatasi keterbatasan akses menuju lokasi tersebut.

Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan ensiklopedia digital yang menyajikan informasi terkini tentang upaya perlindungan yang tengah dilakukan di Pulau Biawak, lengkap dengan materi terstruktur dan didukung oleh media visual dan audiovisual. Penelitian ini memiliki urgensi yang

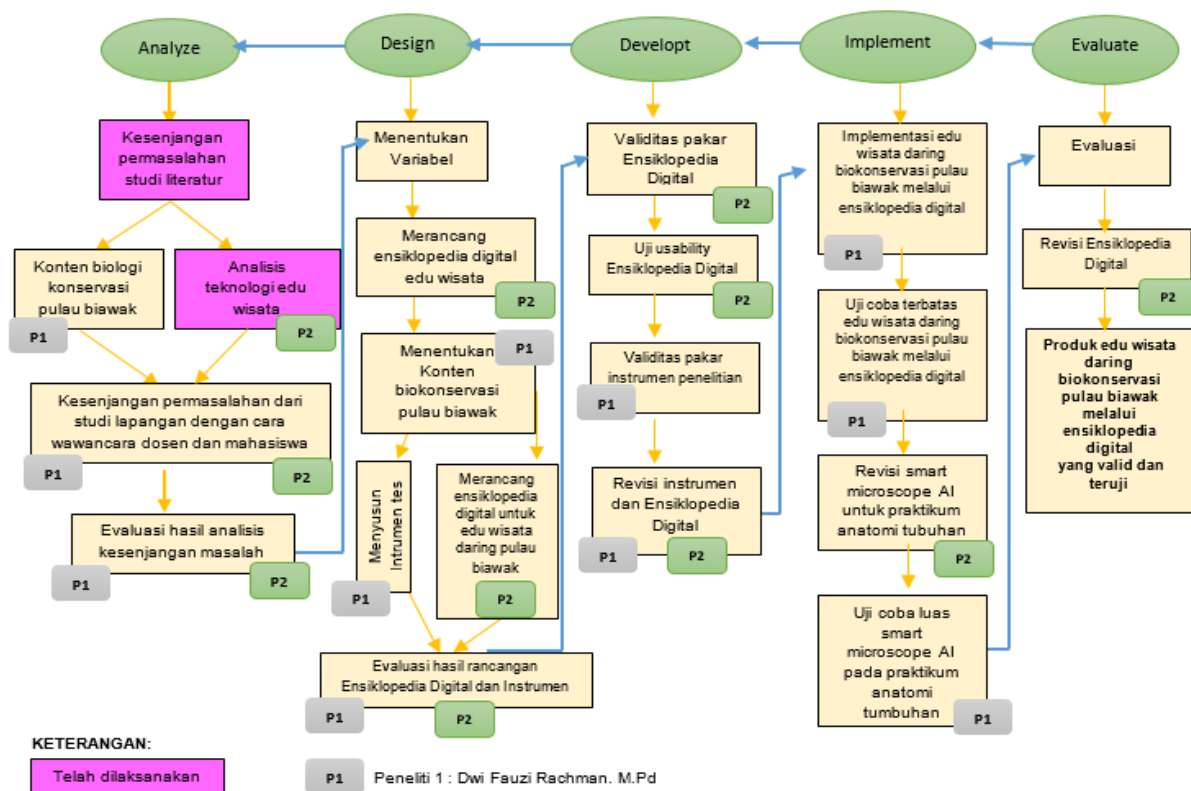
tinggi karena tidak hanya berkontribusi pada konservasi dan edukasi untuk mahasiswa, tetapi juga mendukung pengembangan teknologi, ekonomi lokal, dan kebijakan lingkungan yang berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan wisata edukasi daring tentang konservasi biologi Pulau Biawak Indramayu melalui ensiklopedia digital.

Kebaharuan penelitian ini, ensiklopedia digital mempunyai beberapa manfaat penting ketika diterapkan pada edu wisata biologi konservasi pulau biawak. Pertama, Ensiklopedia digital memberikan akses mudah dan cepat terhadap informasi tentang ekosistem Pulau Biawak, spesies yang ada di sana, dan upaya konservasi yang sedang dilakukan. Kedua, Melalui ensiklopedia digital, penyajian materi pembelajaran tentang biologi dan konservasi menjadi lebih interaktif dan menarik.

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut: 1. Bagaimana struktur ensiklopedia digital yang dikembangkan untuk wisata edukasi daring tentang konservasi biologi Pulau Biawak Indramayu? 2. Seberapa efektifkah wisata edukasi daring tentang konservasi biologi Pulau Biawak Indramayu melalui ensiklopedia digital?

METODE/EKSPERIMEN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (RnD) dengan prosedur yang digunakan mengadaptasi desain penelitian ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implementation, dan Evaluation). Model ADDIE ini dapat menjadi framework atau tools yang tepat dan paling efektif untuk mengembangkan produk pendidikan atau sumber belajar lainnya (Branch, 2019). Pemilihan model ADDIE karena sesuai dengan output utama penelitian ini berupa produk pendidikan yaitu ensiklopedia digital wisata edukasi daring biologi konservasi Pulau Komodo. Adapun diagram alir penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Teknologi yang digunakan untuk merancang ensiklopedia digital tersebut yaitu dengan menggunakan desain web *doku wiki*. Pada penelitian ini, penentuan sampel penelitian dilakukan dengan metode purposive sampling karena sampel terbatas dan untuk memudahkan akses peneliti

(Barratt & Lenton, 2015). Sampel terbatas dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Wiralodra Indramayu yang berjumlah 20 orang. Selain itu partisipan lainnya adalah para ahli di bidang pendidikan dan teknologi biologi yang berjumlah 6 orang dan bergelar doktor dengan rentang usia antara 37 tahun sampai dengan 60 tahun. Sementara itu, sampel skala besar dalam penelitian ini berjumlah 40 mahasiswa dari beberapa perguruan tinggi di Indramayu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pelaksanaan penelitian ini berdasarkan 4 tahapan pelaksanaan penelitian, meliputi analisis, perancangan, pengembangan dan implementasi.

1. Tahap Analisis

Berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Wiralodra, sebagian besar menyatakan belum pernah mengunjungi kawasan konservasi Pulau Biawak Indramayu meskipun mereka merupakan penduduk asli Indramayu. Mereka juga menyatakan bahwa akses transportasi untuk mengunjungi kawasan konservasi Pulau Biawak mahal.

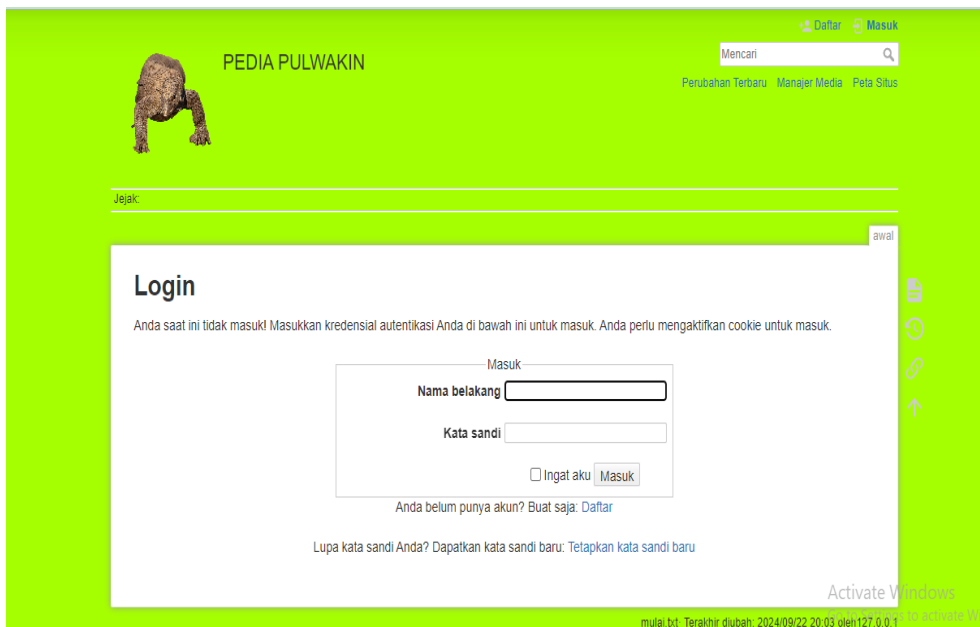
Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Wiralodra mengenai konservasi biologi Pulau Biawak, sebaiknya dilakukan melalui wisata edukasi, mahasiswa dapat memahami pentingnya menjaga kelestarian lingkungan alam Pulau Biawak. Dengan menyaksikan keindahan atau keanekaragaman alam Pulau Biawak secara langsung, mereka lebih mungkin merasa terinspirasi untuk ikut serta dalam upaya konservasi. Berdasarkan kajian pustaka terhadap beberapa penelitian tentang ensiklopedia digital dan eduwisata daring, antara lain: 1) Sari dan tim peneliti (Kim et al., 2015) meneliti tentang Perancangan Ensiklopedia Interaktif Digital “Hiasan Songket Palembang” sebagai media edukasi pengenalan tekstil Indonesia. Hasil penelitian ini berupa produk aplikasi mobile ensiklopedia interaktif digital pengenalan keanekaragaman ragam hias songket Palembang sebagai media edukasi pengenalan sastra Indonesia kepada siswa SMP. 2) Aulia dan tim peneliti (Aulia et al., 2021) meneliti tentang pengembangan ensiklopedia digital keanekaragaman ikan di pelepasan ikan Tuban sebagai suplemen bahan ajar berbasis kontekstual. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan ensiklopedia digital keanekaragaman ikan di pelepasan ikan Tuban sebagai suplemen bahan ajar berbasis kontekstual dapat dikatakan valid dan efektif dalam implementasinya. 3) Natadiwijaya dan tim peneliti (Natadiwijaya et al., 2023) meneliti tentang Pengembangan ensiklopedia digital Pulau Biawak untuk perkuliahan biologi konservasi. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa ensiklopedia digital ini memiliki perangkat kontrol yang memungkinkan pengguna untuk menjelajahi isi ensiklopedia secara mandiri dan dapat diperbarui setiap saat oleh pengelola. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa ensiklopedia digital pulau biawak sangat valid sebagai media pembelajaran bagi pelajar dan mahasiswa.

2. Tahap Perancangan

Tahap ini merupakan hasil perancangan Ensiklopedia Digital Wisata Edukasi Online Konservasi Biologi Pulau Biawak Indramayu yang telah dirancang oleh peneliti dalam bentuk aplikasi android atau web yang diberi nama Pulwakin Pedia (Ensiklopedia Pulau Biawak Indramayu). Struktur ensiklopedia digital yang dikembangkan untuk wisata edukasi online konservasi biologi pulau biawak Indramayu adalah sebagai berikut.

a. Register dan Login

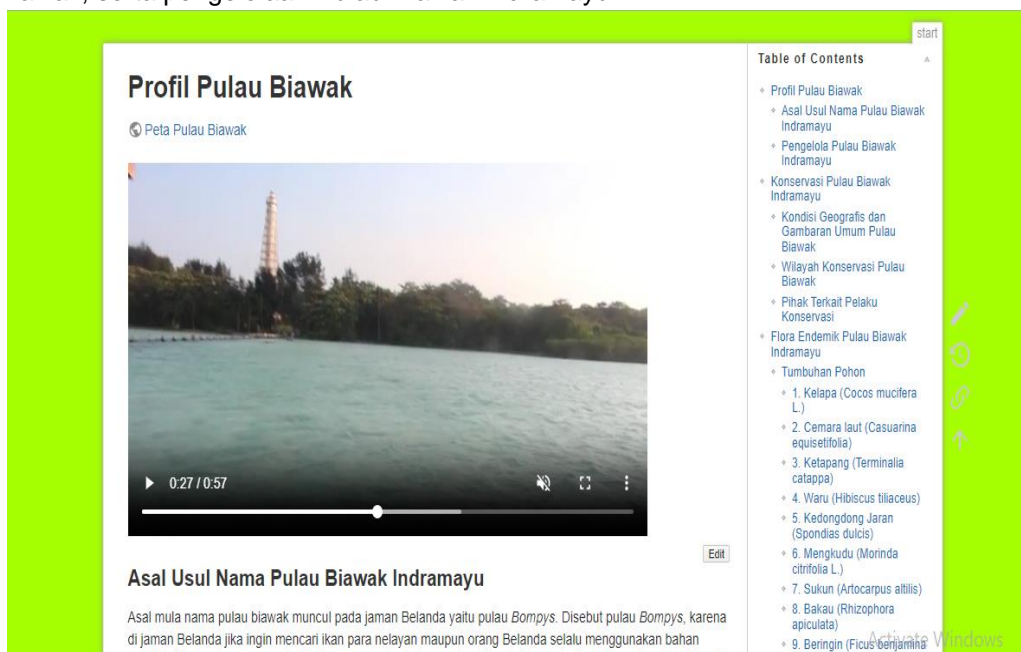
Pada halaman ini, pengguna diharuskan untuk melakukan registrasi dan login untuk mulai menggunakan aplikasi Pulwakin Pedia. Kemudian pengguna dapat memperbarui profil akun mereka. Pengguna juga dapat mengedit konten ensiklopedia ini.



Gambar 2. Register dan Login

b. Daftar Isi dan Profil Pulau Biawak

Pada halaman ini terdapat tabel konten yang berfungsi sebagai navigasi ke halaman berikutnya berdasarkan judul konten. Halaman ini juga dilengkapi dengan peta satelit Pulau Biawak, video keindahan Pulau Biawak, dan dilengkapi dengan teks artikel disertai foto-foto terkait asal usul nama Pulau Biawak, serta pengelolaan Pulau Biawak Indramayu.



Gambar 3. Daftar Isi dan Profil Pulau Biawak

c. Gambaran Umum Pulau Biawak

Pada halaman ini terdapat beberapa gambaran umum mengenai pulau biawak melalui video, foto dan teks artikel yang menjelaskan tentang letak geografis, gambaran umum pulau biawak, dan kawasan konservasi pulau biawak.

dengan perahu. Untuk menuju ke pulau ini, pengunjung akan melewati beberapa pulau kecil, sedangkan pulau yang terbesar dan terpanjangnya bernama pulau tersebut adalah Pulau Rakit, tetapi oleh Pemkab Indramayu dinamakan Pulau Biawak karena di pulau ini banyak dijumpai satwa liar yang justru menjadi ciri khasnya, yakni biawak (*Varanus salvator*). Satwa ini tergolong unik karena hidup di habitat air asin. Setiap menjelang matahari terbenam, puluhan biawak dengan panjang antara 20 cm hingga 1,5 m terlihat berenang di tepian pantai tengah berburu ikan untuk kebutuhan makannya. Setiap menjelang matahari terbenam, puluhan biawak terlihat berenang di tepian pantai.



Keunikan lain yang dimiliki Pulau Biawak adalah berdirinya sebuah mercusuar peninggalan Belanda. Pada masa pemerintahan Belanda pulau ini telah dibuat Mercusuar yang digunakan sebagai petanda bagi hilir mudiknya perahu Belanda. Mercusuar ini sekarang telah berumur 151 tahun dibangun pada masa pemerintahan Z.M. Willem III pada tahun 1872. Mercusuar ini terdiri dari ribuan anak tangga dengan tinggi kurang lebih sekitar 65 meter dan hanya bisa dinaiki oleh orang-orang yang berani. Sampai sekarang mercusuar ini masih kukuh berdiri walaupun telah berabad-abad.

Gambar 4. Gambaran Umum Pulau Biawak

d. Flora Endemik Pulau Biawak Indramayu

Pada halaman ini terdapat beberapa video, foto, dan artikel terkait flora endemik Pulau Biawak Indramayu. Beberapa jenis flora yang ditemukan termasuk dalam kelompok pohon, perdu, semak belukar, dan herba, serta alga. Beberapa jenis flora terdapat pada ekosistem darat dan pesisir.

2. Cemara laut (*Casuarina equisetifolia*)



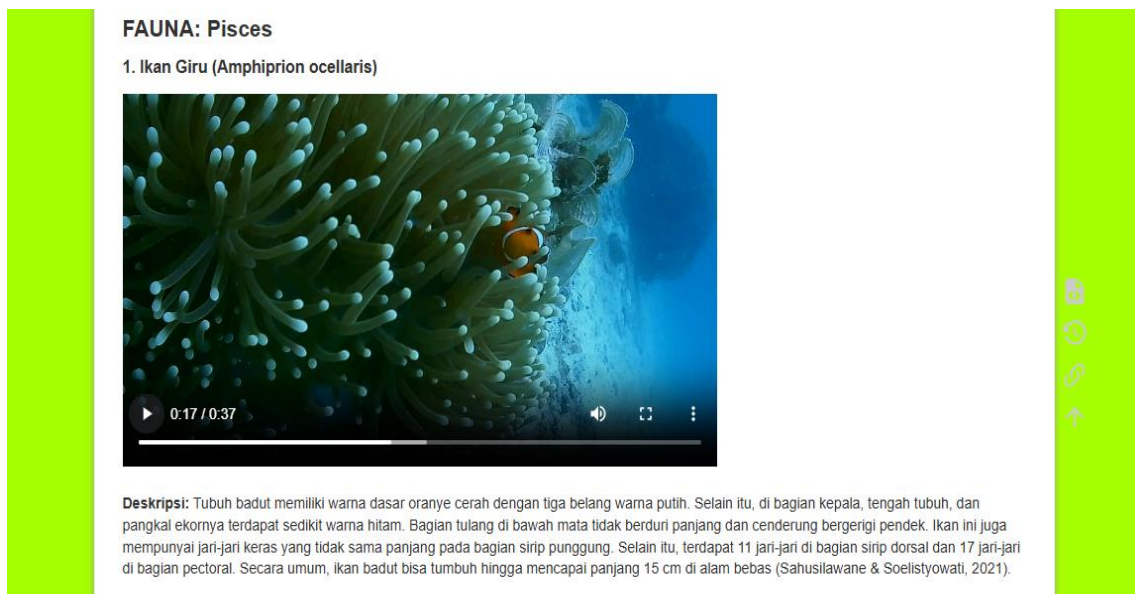
Deskripsi : Memiliki jenis akar berbentuk akar tunggang. Warna akar pohon cemara jenis ini cenderung putih kotor atau kekuningan. Batangnya tegak lurus dan kurang lebih berdiameter 100 centimeter. Ranting cemara laut menyerupai jarum dengan panjang mencapai 30 centimeter. Warna kulit kayu cemara laut adalah abu-abu kecoklatan hingga coklat gelap, dengan bagian dalam kulit yang berwarna kemerahan. Daun cemara laut berbentuk jarum dan tersusun melingkar antara 6-10 helai setiap ruas nya. Daun cemara laut akan mudah gugur terayun oleh angin, tumbuhnya merunduk dengan warna yang hijau keabu-abuan. Cemara laut termasuk konifer yang memiliki runjung (cone) sebagai organ pembawa biji. Buah cemara laut ini berbentuk bulat memanjang dan kerucut, dalam buah tersebut terdapat banyak biji yang nampak seperti bersayap.

Taksonomi	
Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Casuarinales

Gambar 5. Flora Endemik Pulau Biawak

e. Fauna Endemik Pulau Biawak Indramayu

Pada halaman ini terdapat beberapa video, foto, dan artikel terkait fauna endemik Pulau Biawak Indramayu. Hanya dihuni oleh Biawak sebagai hewan endemik yang menjadi ciri khas pulau tersebut. Beberapa jenis fauna yang ditemukan termasuk dalam kelompok Malacostraca, Pisces, Holothuroidea, Crinoidea, Porifera, Cnidaria, Reptilia, Serangga, dan Aves.



Gambar 6. Fauna Endemik Pulau Biawak

3. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini dilakukan validasi struktur ensiklopedia digital untuk eduwisata daring biologi konservasi pulau biawak, dan uji validitas instrumen penelitian. Hasil validasi pakar dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil validasi struktur ensiklopedia digital untuk eduwisata daring biologi pulau biawak

No	Aspek yang divalidasi	Hasil validasi	Rata-rata	Kriteria
1.	Tersedia laman register, login, profil pengguna, dan akses edit	10	5	Sangat valid
2.	konten ensiklopedia			Sangat valid
3.	Tersedianya laman Table of Contents dan Profil Pulau Biawak	9	4,5	
4.	Tersedianya laman gambaran umum pulau biawak	10	5	Sangat valid
5.	Tersedianya laman flora endemic pulau biawak Indramayu	10	5	Sangat valid
	Tersedianya laman fauna endemic pulau biawak Indramayu	1	5	Sangat valid

Validasi struktur ensiklopedia digital untuk wisata edukasi daring biologi konservasi Pulau Biawak dilakukan oleh pakar teknologi pendidikan. Berdasarkan tabel validasi pakar diperoleh skor penilaian rata-rata yang memiliki kriteria sangat valid. Berdasarkan hal tersebut, aplikasi Pulwakin Pedia layak untuk diimplementasikan. Kemudian hasil validitas instrumen uji dapat dilihat pada Tabel 1.

4. Tahap Implementasi

Pada tahap ini wisata edukasi daring biologi konservasi Pulau Biawak Indramayu diimplementasikan secara terbatas dan luas melalui ensiklopedia digital. Hasil implementasi yang telah dilakukan adalah implementasi terbatas, sedangkan implementasi luas belum dilakukan. Pada tahap implementasi terbatas ini dilakukan pretest dan posttest untuk mengukur keefektifan berdasarkan capaian pembelajaran wisata edukasi daring biologi konservasi Pulau Biawak Indramayu melalui ensiklopedia digital. Data hasil uji sebelum dianalisis dengan paired sample t-test terlebih dahulu dianalisis normalitasnya seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Tes Awal	.187	25	.025	.939	25	.139
Tes Akhir	.115	25	.200*	.958	25	.372

Berdasarkan tabel keluaran "Uji Normalitas" pada bagian uji Shapiro-Wilk, nilai Sig. untuk nilai Pra Uji adalah 0,345, dan nilai Pasca Uji adalah 0,114. Karena nilai ini lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data nilai Pra Uji dan Pasca Uji berdistribusi normal. Dengan demikian, persyaratan atau asumsi normalitas dalam penggunaan uji t sampel berpasangan telah terpenuhi.

Tabel 3. Uji Paired Sample T Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Tes Awal - Tes Akhir	-27.96	10.370	2.074	-32.24	-23.67	-13.81	24	.000

Berdasarkan tabel output "Paired Samples Test" di atas diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar Pre-Test dan Post-Test yang berarti bahwa penerapan wisata edukasi daring konservasi Pulau Biawak Indramayu melalui ensiklopedia digital dapat dikatakan efektif.

Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya oleh Agustin *et al* (2022) bahwa efektivitas ensiklopedia digital dari hasil belajar mahasiswa mencapai 78,57% dengan kriteria efektif, yang menunjukkan bahwa pendekatan berbasis teknologi dalam pembelajaran, seperti penggunaan ensiklopedia digital, mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi yang kompleks. Penelitian tersebut juga menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pendidikan memberikan kesempatan belajar yang lebih interaktif dan mendalam.

Selain itu, penelitian oleh Susanto & Ngazizah (2022) menunjukkan bahwa efektivitas ensiklopedia digital diperoleh dari hasil belajar mahasiswa setelah menggunakan ensiklopedia digital, dengan nilai 9,00 yang dikategorikan sangat praktis. Hasil ini semakin mempertegas bahwa ensiklopedia digital tidak hanya efektif, tetapi juga mudah diimplementasikan dalam konteks pembelajaran berbasis teknologi.

Hasil ini juga dapat dijelaskan melalui teori Konstruktivisme yang dikemukakan oleh Piaget (1973) dan Vygotsky (1978). Menurut teori ini, pembelajaran menjadi lebih efektif ketika mahasiswa terlibat secara aktif dalam proses belajar melalui pengalaman nyata atau simulasi yang relevan. Wisata edukasi daring melalui ensiklopedia digital memberikan pengalaman yang mendukung siswa dalam membangun pengetahuan baru berdasarkan konteks lokal yang autentik, seperti konservasi Pulau Biawak.

Selain itu, teori Multimedia Learning oleh Mayer (2001) mendukung efektivitas ensiklopedia digital. Mayer menjelaskan bahwa pembelajaran yang memanfaatkan kombinasi teks, gambar, dan media interaktif memungkinkan mahasiswa memproses informasi secara lebih optimal. Dalam konteks penelitian ini, penggunaan ensiklopedia digital yang memadukan aspek visual dan informasi tekstual berperan penting dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa.

PENUTUP

Hasil penelitian menunjukkan bahwa struktur ensiklopedia digital yang dikembangkan untuk eduwisata daring biologi konservasi Pulau Biawak Indramayu memiliki kriteria sangat valid, dan terdapat perbedaan rata-rata hasil belajar Pre-Test dan Post-Test yang berarti bahwa penerapan

wisata edukasi daring konservasi Pulau Biawak Indramayu melalui ensiklopedia digital dapat dikatakan efektif. Oleh karena itu disarankan bagi pengampu matakuliah biologi konservasi di Universitas Wiralodra Indramayu sebaiknya menerapkan wisata edukasi daring pulau biawak, agar mahasiswa dapat memahami pentingnya menjaga kelestarian lingkungan alam Pulau Biawak Indramayu. Pendekatan wisata edukasi daring melalui ensiklopedia digital bukan hanya inovatif, tetapi juga sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran efektif. Strategi ini dapat diadopsi lebih luas untuk mendukung pembelajaran berbasis lingkungan dan meningkatkan kesadaran mahasiswa terhadap konservasi sumber daya alam lokal.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada Kemendikbudristek sebagai penyandang dana Penelitian Dosen Pemula dengan nomor kontrak penelitian 011/SP2H/RT-MONO/LL4/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, N., Ratnaningsih, A., & Anjarini, T. (2022). Pengembangan Ensiklopedia Digital Berbasis Higher Order Thinking Skills Terintegrasi Karakter. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2). <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i2.2259>
- Audriansyah, L. U., Lesmanawati, I. R., & Nada, S. (2022). Developing The Cirebon City Toponymy-Based Digital Encyclopedia as a Plantae Learning Resource for the Tenth-Grade Senior High School Students. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 13(1). <https://doi.org/10.24042/biosfer.v13i1.12402>
- Aulia, I., Susanti, R., & Rusilowati, A. (2021). Development of digital encyclopedia fish diversity in auctioning tuban fish as a contextual-based teaching material supplement. *Journal of Innovative Science Education*, 10(3), 319–324. <https://doi.org/10.15294/JISE.V10I1.45421>
- Barratt, M. J., & Lenton, S. (2015). Representativeness of online purposive sampling with Australian cannabis cultivators. *International Journal of Drug Policy*, 26(3). <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2014.10.007>
- Branch, R. M. (2019). Robert Maribe Branch - Instructional Design (The ADDIE Approach). In *Journal of Chemical Information and Modeling*.
- Dubynin, A. (2021). Conservation Biology as an Academic Discipline: Novosibirsk State University's Master's Degree Program Experience. *BIO Web of Conferences*, 38. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20213800027>
- Hanjar, H., Nitibaskara, T. U., & Iskandar, S. (2018). Populasi dan pola aktivitas harian biawak air (*Varanus salvator*) di Kawasan Konservasi Laut Daerah Pulau Biawak, Indramayu. *Jurnal Nusa Sylva*, 16(1).
- Kim, K. J., Jang, H. W., Zheng, B., Zhang, Y., Kassab, S. E., Al-Shafei, A. I., Salem, A. H., Otoom, S., Maulina, N., Novirianthy, R., Luis, F., Moncayo, G., Lisiswanti, R., Sanusi, R., Prihatiningsih, T. S., Aras, I., Rahayu, G. R., Prabandari, Y. S., Syukri, N. R. M., ... Plan, T. (2015). Six Strategies for Effective Learning. *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*, 5(1).
- Natadiwijaya, I. F., Sugiarto, S., Yuliana, E., Subkhi, N., Rachman, D. F., & Luzyawati, L. (2023). Development of Biawak Island digital encyclopedia for conservation biology lecture. *International Journal of Mathematics and Sciences Education*, 1(2), 50–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.59965/ijmsed.v1i2.39>
- Nurlaela, I., & Warlina, L. (2018). Pengembangan Ekowisata Di Pulau Biawak Kabupaten Indramayu. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 16(2). <https://doi.org/10.34010/miu.v16i2.1363>
- Mayer, R. E. (2001). *Multimedia learning*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139164603>
- Piaget, J. (1973). *To understand is to invent: The future of education*. Grossman Publishers.
- Rahmadeni, H. A., Setiyono, H., & Widada, S. (2017). Studi Karakteristik Pasang Surut Di Perairan Pulau Biawak Kabupaten Indramayu. *Journal of Oceanography*, 6(4), 666–671.
- Salsabiela, M., Anggoro, S., & Purnaweni, H. (2014). Kajian Keefektifan Pengelolaan Terumbu Karang (Studi Kasus: Kawasan Konservasi Laut Daerah (Kkld) Pulau Biawak Dan Sekitarnya, Kabupaten Indramayu). *Jurnal Saintek Perikanan*, 10(1).
- Solihuddin, T., Utami, D. A., Daulat, A., & Rustam, A. (2020). Geomorfologi Terumbu Karang Dan Habitat Bentik Gugusan Pulau Biawak, Indramayu: Integrasi Studi Citra Satelit Dan Sedimen Permukaan. *Jurnal Segara*, 16(3). <https://doi.org/10.15578/segara.v16i3.8523>
- Susanto, N. H., & Ngazizah, N. (2022). Ensiklopedia Digital Berbasis Generik Sains dan Karakter Islami Tema 2 Udara Bersih bagi Kesehatan Kelas V SD. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(4). <https://doi.org/10.56916/ejip.v1i4.201>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.