

Pengembangan E-Ensiklopedia Berbasis *Education for Sustainable Development* Pada Materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya Kelas VII

Aldila Nurul Hanifah¹, Shinta Purnamasari² dan Abdul Latip³

¹ Universitas Garut, Garut, 44151, Indonesia

^{2,3} Pendidikan IPA, Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan, Universitas Garut, Garut, 44151, Indonesia

¹ aldilaentra@gmail.com, shintapurnamasari@uniga.ac.id, abdullatip@uniga.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 12 November, 2023

Revised 4 January, 2024

Accepted 28 January, 2024

Published online 28 February, 2024

Keywords:

E-ensiklopedia; ESD; interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license. Copyright © 2024 by Author. Published by Universitas Sebelas Maret.

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk menghasilkan e-ensiklopedia berbasis education for sustainable development pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII. Metode penelitian yang digunakan yaitu Research and Development (R&D) dengan langkah penelitian sebagai berikut: (1) research and information collecting, (2) planning, (3) develop preliminary from of product, (4) preliminary field testing, and (5) main field testing. Sumber data pada penelitian ini yaitu dosen, guru, dan peserta didik. Untuk menguji hasil penelitian digunakan instrumen yang terdiri dari instrumen validasi kelayakan dan instrumen uji keterbacaan. Hasil dari penelitian menyatakan bahwa e-ensiklopedia yang dikembangkan dapat dikatakan layak berdasarkan nilai rata-rata validasi kelayakan sebesar 95,4% dengan kategori sangat layak. Ditinjau dari setiap aspek kelayakan pada aspek isi materi mendapatkan nilai persentase sebesar 93%, sedangkan pada aspek penyajian dan kegrafikaan mendapatkan nilai persentase sebesar 96,8% dan pada aspek kebahasaan mendapatkan nilai persentase sebesar 94,4%. Hasil uji keterbacaan mendapatkan nilai rata-rata sebesar 92% dengan kategori sangat baik.

ABSTRACT

This research is development research which aims to produce an education-based e-encyclopedia for sustainable development on the material on the interaction of living things with their environment for class VII. The research method used is Research and Development (R&D) with the following research steps: (1) research and information gathering, (2) planning, (3) preliminary product development, (4) preliminary field testing, and (5) field testing main. The data sources in this research are lecturers, teachers and students. To test the research results, instruments were used consisting of feasibility validation instruments and readability test instruments. The results of the research state that the e-encyclopedia being developed can be said to be feasible based on the average feasibility validation value of 95.4% in the very feasible category. Looking at each aspect of feasibility, the content aspect of the material gets a percentage value of 93%, while the presentation and graphics aspect gets a percentage value of 96.8% and the language aspect gets a percentage value of 94.4%. The readability test results obtained an average score of 92% in the very good category.

1. PENDAHULUAN

Disruption atau *disruptive* (ketercerabutan) identik dengan revolusi industri 4.0 karena hampir semua kehidupan beralih dari manual menuju komputerisasi (Dwi & Hudaidah, 2021). Oleh sebab itu, dalam situasi disrupsi seperti sekarang, menjadi penting untuk mengarahkan pendidikan untuk keberlanjutan. Keberlanjutan merupakan sebuah paradigma yang memikirkan masa depan dalam mengejar peningkatan kualitas hidup dengan mempertimbangkan keseimbangan pada aspek lingkungan, aspek sosial, dan aspek ekonomi (UNESCO, 2018). Salah satu tujuan *Sustainable Development Goals* (SDGs) yakni pendidikan yang berkelanjutan. Bentuk usaha pendidikan dalam mendukung pembangunan berkelanjutan yaitu melalui *Education for Sustainable Development* (ESD) yang berorientasi pada masa depan. Pembelajaran untuk keberlanjutan atau ESD memiliki tujuan untuk memberdayakan individu agar dapat mengembangkan sebuah keterampilan dengan mempertimbangkan dampak

pada aspek sosial, aspek budaya, aspek ekonomi dan aspek lingkungan saat ini dan masa depan yang dilihat dari sudut pandang lokal dan global (UNESCO, 2018).

Melalui Peraturan Presiden No. 59 Tahun 2017 menunjukkan bahwa pemerintah Indonesia telah berkontribusi untuk berkomitmen dalam menyukseskan SDGs (Irhamisyah, 2019). Adapun pendidikan di Indonesia memiliki acuan dalam mencapai tujuan yakni melalui rancangan kurikulum. Namun rancangan kurikulum secara umum menuntut pencapaian materi yang luas dalam keterampilan inti maupun keterampilan dasar, hal ini menyebabkan penyelesaian materi menjadi fokus utama guru. Sejalan dengan pendapat Ahmatika (2016) yang menyatakan bahwa tenaga pendidik lebih terfokus pada pencapaian materi karena pada umumnya kurikulum didesain dengan capaian materi yang luas. Cakupan keterampilan dasar pada jenjang SMP/MTs biasanya memuat materi dengan sub materi yang cukup banyak. Oleh karena itu, sebuah sumber belajar yang menunjang kurikulum diperlukan untuk mendukung peserta didik agar dapat menyelesaikan dan memahami materi. Ensiklopedia merupakan bagian sumber belajar yang memberikan informasi disertai visualisasi gambar yang dapat menarik minat peserta didik (Tantriadi, 2013). Salah satu jenis ensiklopedia ialah ensiklopedia khusus yang fokus pada satu bahasan suatu subjek/objek tertentu serta membatasi suatu topik dengan kedalaman informasi yang disesuaikan dengan tingkatan pendidikan yang akan dituju (Prihartanta, 2015).

Kemampuan peserta didik dalam menggunakan teknologi dapat dilatih melalui pemanfaatan inovasi bahan ajar elektronik sebagai sumber belajar (Lathifah & Hidayat, 2022). Bahan ajar berupa e-ensiklopedia menjadi sebuah solusi untuk memenuhi standar kurikulum yang menuntut pencapaian materi luas. Hal ini dikarenakan, bahan ajar e-ensiklopedia memuat berbagai macam informasi secara mendalam dan luas dengan fokus pada satu bahasan. Selain itu, e-ensiklopedia juga dapat membantu tenaga pendidik dalam pembelajaran, hal ini sesuai dengan pandangan Supriatin (2018) bahwa penggunaan e-ensiklopedia dapat mendukung tenaga pendidik untuk merangsang peserta didik dalam mengamati, bertanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasikan dan mengkomunikasikan berbagai informasi. Salah satu keterampilan dasar (KD) IPA Kelas VII yakni KD 3.7 mengenai materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya menjadi salah satu topik yang dapat mendukung keberlanjutan karena sejalan dengan tujuan SDGs. Tujuan tersebut yakni tujuan ke 14 mengenai ekosistem laut dan tujuan ke 15 mengenai ekosistem darat dengan target menjaga keanekaragaman hayati di laut dan di darat untuk memberikan manfaat yang esensial bagi pembangunan berkelanjutan. Maka perlu adanya pengembangan e-ensiklopedia berbasis ESD pada materi Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungannya kelas VII.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode *research and development* (R&D) dengan desain penelitian dari Borg and Gall (1988) yang dilakukan secara terbatas meliputi lima tahap. Tahap *Research and information collecting* dilakukan studi kepustakaan terhadap referensi yang relevan dan studi lapangan melalui kuisioner/angket mengenai keterlaksanaan ESD dan kebutuhan bahan ajar. Tahap *planning* memuat penetapan isi materi dan penyusunan desain produk awal dengan merancang kerangka e-ensiklopedia, penyajian materi yang dilakukan melalui pemetaan materi, dan perancangan instrumen/konsep ESD. Tahap ketiga *develop preliminary from of product* merealisasikan rancangan produk dengan cara membuat e-ensiklopedia berbasis ESD yang mengacu pada tahap perencanaan serta dilakukan pengujian dan revisi awal. Selanjutnya pada tahap *preliminary field testing* dilakukan uji coba lapangan awal secara terbatas dengan penilaian oleh dosen dan guru sebagai validator sebanyak 9 orang terhadap kelayakan e-ensiklopedia berbasis ESD. Selanjutnya, tahap uji coba lapangan awal di sekolah yang ditunjuk sebagai tempat penelitian akan dilakukan uji keterbacaan oleh peserta didik kelas VIII sebanyak 30 orang. Tahap terakhir *main product revision* yang didasarkan pada hasil uji coba lapangan awal, apabila masih terdapat kekurangan maka diperlukan evaluasi dan revisi guna penyempurnaan e-ensiklopedia berbasis ESD sehingga menghasilkan produk akhir berupa e-ensiklopedia berbasis *education for sustainable development* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII.

Analisis kelayakan bahan ajar berupa e-ensiklopedia berbasis ESD, rumus 1 sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum X}{\sum Xi} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = persentase kesesuaian

$\sum X$ = jumlah skor keseluruhan jawaban per item

$\sum Xi$ = jumlah total skor maksimal per item

100% = konstanta

Hasil perhitungan dari persamaan di atas disesuaikan dengan kriteria kevalidan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria kelayakan data angket penilaian validator

No.	Tingkat Validitas	Keterangan
1.	85 < skor ≤ 100	Sangat layak
2.	70 < skor ≤ 85	Cukup layak
3.	50 < skor ≤ 70	Kurang layak
4.	01 < skor ≤ 50	Tidak layak

Sumber: Modifikasi Akbar (2013)

Analisis uji keterbacaan terhadap e-ensiklopedia berbasis ESD menggunakan rumus 1. Hasil perhitungan dari persamaan di atas kemudian disesuaikan dengan kriteria kevalidan berdasarkan tabel berikut:

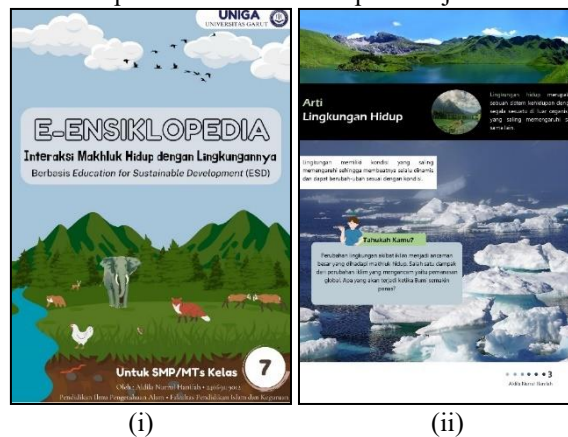
Tabel 2. Kriteria uji keterbacaan

No.	Persentase	Keterangan
1.	85 < skor ≤ 100	Sangat Baik
2.	70 < skor ≤ 85	Baik
3.	55 < skor ≤ 70	Cukup
4.	40 < skor ≤ 55	Kurang
5.	0 < skor ≤ 40	Sangat Kurang

Sumber: Modifikasi Damopolii & Nunaki (2016)

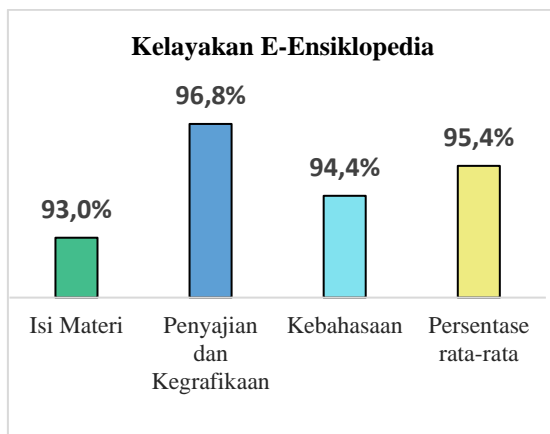
3. PEMBAHASAN

Pada penelitian ini menghasilkan data kelayakan dan keterbacaan e-ensiklopedia berbasis *education for sustainable development* pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya kelas VII. Adapun produk akhir pada penelitian ini berupa e-ensiklopedia berbasis ESD dapat ditinjau melalui gambar 1.



Gambar 1. (i) sampul e-ensiklopedia (ii) konten/isi

Bahan ajar agar dapat digunakan sebagai penunjang pembelajaran perlu adanya penilaian terkait kelayakan. Menurut Supardi et al. (2015) dalam menentukan kelayakan produk yang dikembangkan, dapat dilihat dari hasil berbagai sudut penilaian terkait hasil secara umum kelayakan tersebut. Penilaian terhadap kelayakan bahan ajar memiliki tiga aspek utama yakni aspek isi materi, aspek penyajian dan kegrafikaan, serta aspek kebahasaan. Berikut hasil penilaian kelayakan bahan ajar yang dikembangkan dapat ditinjau melalui gambar 2.



Gambar 2. Hasil kelayakan e-ensiklopedia

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan rata-rata mencapai tingkat persentase sebesar 95,4% termasuk kategori sangat layak. Hal ini menunjukkan bahwa e-ensiklopedia yang dikembangkan telah layak ditinjau dari aspek isi yang baik, penyajian dan kegrafikaan yang menarik, dan kebahasaan yang sesuai. Sejalan dengan penelitian Kantun et al. (2015) bahwa e-ensiklopedia dengan kategori sangat layak maka dapat dikatakan layak dan digunakan karena memenuhi kriteria yang telah ditetapkan BNSP (aspek isi, aspek penyajian dan kegrafikaan, serta aspek kebahasaan). Di dukung oleh penelitian dari Wahyuni & Puspasari, (2017) bahwa kelayakan bahan ajar dinyatakan sangat layak dibuktikan dari hasil penilaian kelayakan berdasarkan kriteria kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikaan, dan kelayakan kebahasaan. Lebih lanjut, tingginya tingkat kelayakan pada bahan ajar yang dikembangkan didukung oleh ketiga aspek yang memperoleh nilai persentase tinggi. Hasil penilaian kelayakan ditinjau dari ketiga aspek tersaji dalam Tabel 3, 4, dan 5. Hasil kelayakan pada aspek isi materi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil kelayakan aspek isi materi

No.	Indikator	Persentase
1.	Kesesuaian materi dengan kurikulum	91,7%
2.	Kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan	96,3%
3.	Kesesuaian tema e-ensiklopedia dengan materi	92,6%
Persentase rata-rata		93%
Kriteria		Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 3, hasil penilaian kelayakan pada aspek isi materi memperoleh nilai persentase sebesar 93% dengan kategori sangat layak. Indikator pada aspek isi materi yang memiliki persentase paling tinggi yakni “kebenaran konsep materi ditinjau dari aspek keilmuan” dengan nilai persentase sebesar 96,3%. Kebenaran konsep menjadi salah satu indikator yang penting untuk memastikan materi yang disajikan dalam bahan ajar telah valid dan akurat. Indikator kecermatan materi atau kebenaran konsep materi dalam aspek isi mendukung kelayakan bahan ajar yang dikembangkan (Armiati et al. 2022). Selanjutnya, Suswina (2011) juga menuliskan bahwa bahan ajar yang dikembangkan berdasarkan kebenaran konsep secara keilmuan dinyatakan layak. Adapun hasil kelayakan berdasarkan aspek penyajian dan kegrafikaan dapat ditinjau melalui Tabel 4.

Tabel 4. Hasil kelayakan aspek penyajian dan kegrafikaan

No.	Indikator	Persentase
1.	Penyajiaan	97,8%
2.	Kegrafikaan	96,0%
Total Skor		183
Persentase rata-rata		96,8%
Kriteria		Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 4, hasil penilaian kelayakan aspek penyajian dan kegrafikaan mencapai tingkat persentase sebesar 97% dengan kategori sangat layak. Indikator yang memiliki persentase paling tinggi yakni “penyajian materi” dengan nilai persentase sebesar 97,8%. Indikator penyajian materi mendukung kelayakan bahan ajar agar dapat dipergunakan pada pembelajaran. Sejalan dengan pernyataan Wahyuni & Puspasari (2017) bahwa penyajian bahan ajar mampu memengaruhi kemauan dan motivasi belajar peserta didik. Diperkuat dalam Permendikbud Nomor 8 Tahun 2016, bahwa penyajian materi mampu memberi stimulus dalam merangrang berpikir kritis,

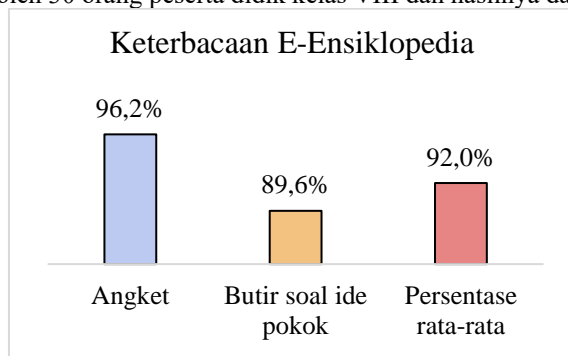
berpikir kreatif, dan inovatif. Selanjutnya, pada indikator “kegrafikaan” mendapatkan nilai persentase sebesar 96,0%. Indikator kegrafikaan memiliki peran dalam menunjang perkembangan kognitif peserta didik karena berkaitan dengan visual. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Julianto et al. (2021) bahwa keterlibatan ilustrasi dan warna memiliki fungsi yang penting dalam proses berpikir, di mana hal ini erat kaitannya dengan perkembangan aspek kognitif karena merupakan salah satu bagian perkembangan yang berhubungan dengan pengetahuan. Selanjutnya, hasil penilaian kelayakan pada aspek kebahasaan dapat ditinjau melalui Tabel 5.

Tabel 5. Hasil kelayakan pada aspek kebahasaan

No.	Indikator	Persentase
1.	Kemudahan untuk dibaca	94,4%
2.	Kesesuaian tata bahasa dengan perkembangan peserta didik	88,9%
3.	Kesesuaian dengan kaidah kebahasaan (PUEBI)	97,2%
Persentase rata-rata		94,4%
Kriteria		Sangat Layak

Berdasarkan Tabel 5, hasil penilaian aspek kebahasaan mencapai tingkat persentase sebesar 94% dengan kategori sangat layak. Indikator yang memiliki persentase paling tinggi yakni “Kesesuaian dengan kaidah kebahasaan (PUEBI)” dengan nilai persentase sebesar 97,2%. Tata bahasa yang sesuai dengan PUEBI dapat membantu peserta didik dalam memahami materi. Hal ini selaras dengan pendapat dari Saputra et al. (2022), bahwa sangat diperlukan kesesuaian tata bahasa dengan PUEBI dalam penulisan bahan ajar agar dapat memberi bantuan kepada peserta didik dalam memahami konten yang disajikan. Didukung pendapat Fahrudiin et al. (2020) bahwa isi materi atau konten yang dikemas dengan tulisan yang menarik mampu memunculkan kemauan peserta didik dalam membaca dan memahami materi.

Pada penilaian kelayakan e-ensiklopedia juga dilakukan uji keterbacaan terhadap e-ensiklopedia yang dikembangkan. Sebagaimana yang dijelaskan oleh Yuberti (2014) bahwa sebuah uji keterbacaan diperlukan untuk menguji sejauh mana bahan ajar yang dikembangkan dapat dipahami oleh peserta didik. Uji keterbacaan terhadap e-ensiklopedia dilaksanakan oleh 30 orang peserta didik kelas VIII dan hasilnya dapat ditinjau melalui Gambar 3.



Gambar 3. Hasil uji keterbacaan

Hasil uji keterbacaan e-ensiklopedia yang dikembangkan berdasarkan Gambar 3 mendapatkan nilai persentase rata-rata sebesar 92% termasuk kategori sangat baik. Uji coba keterbacaan dilaksanakan menggunakan angket keterbacaan dan butir soal ide pokok. Butir soal ide pokok yang digunakan dapat memberikan informasi seberapa mudah bacaan dalam bahan ajar dibaca dan dipahami oleh peserta didik. Jika peserta didik memahami isi bahan ajar, maka dapat dengan mudah menentukan ide pokok (Fauzi, 2020). Berdasarkan jenis angket, pada angket soal mendapatkan nilai persentase 96,2% termasuk kategori sangat baik. Sedangkan pada angket butir soal ide pokok memperoleh nilai persentase 89,6% termasuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki tingkat keterbacaan yang baik dan dapat dipahami oleh peserta didik. Menurut Dewi & Arini (2018) bahan ajar dengan tingkat keterbacaan yang baik dapat memberi pengaruh terhadap minat belajar, daya ingat, menambah kecepatan dan efisiensi membaca, serta menjaga kebiasaan membaca peserta didik. Didukung penelitian dari Sarip et al. (2022) bahwa bahan ajar dengan tingkat keterbacaan yang baik mampu meningkatkan kemauan belajar peserta didik.

4. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

E-ensiklopedia berbasis ESD melalui tahap penilaian kelayakan oleh validator berdasarkan aspek isi materi, aspek penyajian dan kegrafikaan, serta aspek kebahasaan. Berdasarkan hasil penilaian kelayakan rata-rata memperoleh nilai persentase sebesar 95,4% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil uji keterbacaan

memperoleh nilai persentase sebesar 92% dengan kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa e-ensiklopedia berbasis ESD yang dikembangkan dapat dipahami dengan baik oleh peserta didik.

Sebagai langkah berikutnya setelah penelitian ini, disarankan untuk menguji E-Ensiklopedia berbasis ESD pada uji lapangan skala besar untuk mengetahui efektivitas penggunaan e-ensiklopedia berbasis ESD dalam meningkatkan pemahaman peserta didik kelas VII pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmatika, D. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan Inquiry/Discovery. *Jurnal Euclid*, 3(1), 394–403.
- Akbar, S. (2013). Instrumen Perangkat Pembelajaran. Bandung: Remasa Rosda Karya.
- Armiati, Irhasyurna, Y., & Putri, R. F. (2022). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS LITERASI SAINS. *Jurnal Pahlawan*, 18(01), 30–37.
- Damopolii, I., & Nunaki, J. H. (2016). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KOMIK IPA TERPADU MATERI SISTEM PENCERNAAN PADA MANUSIA Insar Damopolii 7 , Jan H. Nunaki 8. *Pancaran*, 5 (3), 61–70.
- Dewi, N. R., & Arini, F. Y. (2018). Uji Keterbacaan pada Pengembangan Buku Ajar Kalkulus Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 299–303. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19592>
- Dwi, J., & Hudaidah. (2021). Penerapan Pendidikan Indonesia Di Era Revolusi Industri 4.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 830–838. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/407>
- Fahrudiin, I., Program, M., Pendidikan, S., Islam, A., Malang, U. M., & Address, E. (2020). *Analisis Buku Ajar Sejarah Kebudayaan Islam Menurut Badan Standar Nasional Pendidikan*. 3(1), 15–26.
- Irhamisyah, F. (2019). Sustainable Development Goals (SDGs) dan Dampaknya Bagi Ketahanan Nasional. *Jurnal Kajian Lemhanas RI*, 38, 45–54.
- Julianto, I. N. L., Artawan, C. A. A., & Cahyadi, I. W. A. E. (2021). KETERLIBATAN ILUSTRASI DAN WARNA SEBAGAI STIMULUS VISUAL DALAM KONSEP ‘ INTERAKSI RUANG BELAJAR ’ PADA SEKOLAH DASAR. *ANDHARUPA: Jurnal Desain Komunikasi Visual & Multimedia*, 07(02), 389–400. <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/andharupa/index>
- Kantun, S., Budiawati, Y. S. R., & Ahayu. (2015). ANALISIS TINGKAT KELAYAKAN BAHAN AJAR EKONOMI YANG DIGUNAKAN OLEH GURU DI SMA NEGERI 4 JEMBER. *Jurnal Pendidikan Ekonomi, IX No.2*, 124–146.
- Lathifah, S. S., & Hidayat, N. (2022). EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN Pengembangan E-Ensiklopedia Keanekaragaman Talas di Kabupaten Bogor Berbasis ESD untuk Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Keberlanjutan Siswa. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2023–2032.
- Fauzi, M. R. (2020). Analisis kemampuan membaca pemahaman siswa sekolah dasar kelas tinggi dengan menentukan ide pokok paragraf melalui metode concentrated language encounter. *Journal Of Elementary Education*, 3(4), 147–161. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/collase/article/view/4851>
- Pernendikbud Nomor 8 tahun 2016 tentang Buku yang Digunakan oleh Satuan Pendidikan.
- Prihartanta, Widayat. (2015). Ensiklopedia Umum (Nasional). *Jurnal Adabiya*, 15(85):1-14.
- Saputra, A. A., Yeni, L. F. Y., & Wahyuni, E. S. (2022). VALIDITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS DISCOVERY Program Studi Pendidikan Biologi , FKIP , Universitas Tanjungpura , Indonesia PENDAHULUAN Pendidikan saat ini menitik beratkan pada proses belajar siswa yang lebih aktif sehingga seorang guru perlu m. *Bios*, 10(1), 276–289. <https://doi.org/https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i1.4856>
- Sarip, M., Amintarti, S., & Utami, N. H. (2022). *Validitas Dan Keterbacaan Media Ajar E-Booklet Untuk Siswa SMA / MA Materi Keanekaragaman Hayati*. 1(1).
- Setiadi, A. E., & Setiawati, E. (2016). Pengembangan ensiklopedia keanekaragaman hewan vertebrata berbasis spesimen 1&2. *Jurnal Ilmiah Biologi “Bioscientist,”* 4(1), 13–20.

- Supardi, Wiastuti, A., & Saliman. (2015). JIPSINDO No. 1, Volume 2, Maret 2015. *JIPSINDO*, 2(1), 1–21.
- Supriatin, D. (2018). USE OF DIGITAL ENCYCLOPEDIA MEDIA TO DEVELOP COGNITIVE ASPECTS OF EARLY CHILDHOOD. *Jurnal Empowerment*, 7(2), 81-87.
- Suswina, M. (2011). Hasil validitas pengembangan bahan ajar bergambar disertai peta konsep untuk pembelajaran biologi sma semester 1 kelas xi. *Ta'dib*, 14(1), 44–50.
- Tantriadi, Y. (2013). PEMBUATAN ENSIKLOPEDIA INTERAKTIF TATA SURYA UNTUK ANAK SMP Yonathan Tantriadi. *Calyptra: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 2(1), 1–7.
- UNESCO. (2018). *Integrating Education for Sustainable Development (ESD) in Teacher Education in South-East Asia* (daniel philip Calderbank (ed.)). the United Nations Educational,Scientific, and Cultural Organization. <http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-en>
- Wahyuni, I. H., & Puspasari, D. (2017). Daftar Urut Kepangkatan dan Mengemukakan. *JPEKA JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI MANAJEMEN DAN KEUANGAN*, 1(1), 56–58.
- Yuberti. (2014). Teori Pembelajaran dan Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pendidikan. *Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja (AURA)*.