



PENGEMBANGAN BAHAN AJAR EKOLITERASI BERBANTUAN E-BOOK CREATOR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IPAS SISWA SEKOLAH DASAR

Suci Fitriani¹, Qurrata 'Aini²

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar^{1,2}

Universitas Syiah Kuala^{1,2}

Email: sucifitriani@usk.ac.id

Corresponding author:

Suci Fitriani

Universitas Syiah Kuala

Email: sucifitriani@usk.ac.id

Abstrak: Tuntutan era Society 5.0 mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran, seperti e-book dan aplikasi pendidikan. Namun, ketersediaan e-book creator untuk Sekolah Dasar (SD), khususnya yang mengintegrasikan ekoliterasi dan Augmented Reality (AR), masih sangat terbatas. Penelitian ini bertujuan mengembangkan bahan ajar ekoliterasi berbantuan e-book creator pada pembelajaran IPAS yang memuat teknologi AR. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian terdiri atas 35 siswa SD, 41 guru, serta 2 ahli untuk validasi. Teknik pengumpulan data meliputi lembar validasi, angket, dan tes, dengan analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan tergolong sangat valid, dengan validasi ahli materi sebesar 87,77% dan ahli media sebesar 93,75%. Respons guru terhadap penggunaan bahan ajar berada pada kategori baik (69%), sehingga dinilai layak dan praktis digunakan. Selain itu, efektivitas bahan ajar juga terbukti melalui peningkatan hasil belajar siswa dengan nilai N-Gain sebesar 0,70 yang termasuk kategori tinggi. Pengembangan e-book berbantuan book creator ini memberikan kontribusi dalam menyediakan sumber belajar digital yang inovatif terkait ekoliterasi dan Sustainable Development Goals (SDGs). Bahan ajar ini tidak hanya bermanfaat bagi siswa, tetapi juga bagi guru, mahasiswa, dan praktisi pendidikan. Lebih lanjut, penggunaan bahan ajar ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pelestarian lingkungan dan pembangunan berkelanjutan.

Kata kunci: Bahan Ajar IPAS, Book Creator, Augmented Reality, Ekoliterasi

Abstract: The demands of the Society 5.0 era encourage the integration of digital technology in education, including e-books and learning applications. However, the availability of e-book creators for elementary schools, particularly those integrating ecoliteracy and Augmented Reality (AR), remains limited. This study aims to develop ecoliteracy-based teaching materials using an e-book creator integrated with AR in science learning. The research employs a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model, which consists of analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. The participants included 35 elementary school students, 41 teachers, and 2 experts for validation. Data were collected through validation sheets, questionnaires, and tests, and analyzed using both qualitative and quantitative approaches. The results indicate that the developed teaching materials are highly valid, with material expert validation reaching 87.77% and media expert validation 93.75%. Teacher responses fall into the "good" category (69%), indicating that the materials are feasible and practical for classroom use. In addition, the effectiveness of the materials is demonstrated by improved student learning outcomes, with an N-Gain score of 0.70, categorized as high. Overall, the development of e-books using a book creator provides innovative digital learning resources that support ecoliteracy and the Sustainable Development Goals (SDGs). These materials are beneficial not only for students but also for teachers and educational practitioners. Furthermore, their implementation is expected to enhance awareness of environmental conservation and promote sustainable development within society.

Keywords: Science Teaching Materials, Book Creator, Augmented Reality, Ecoliteracy

PENDAHULUAN

Society 5.0 merupakan konsep perkembangan masyarakat yang menempatkan teknologi sebagai komponen utama dalam menunjang pemenuhan kebutuhan manusia. Kemajuan teknologi digital yang terjadi secara berkelanjutan telah membawa perubahan mendasar dalam berbagai

bidang kehidupan, terutama pada sektor pendidikan (Dito, 2021). Salah satu karakteristik utama Society 5.0 adalah optimalisasi teknologi digital untuk mempermudah perolehan informasi sekaligus meningkatkan efektivitas komunikasi.

Era Society 5.0 ditandai oleh terintegrasinya teknologi dalam kehidupan setiap individu, sehingga keberadaannya memiliki peran strategis dalam membantu menyelesaikan berbagai persoalan yang dihadapi masyarakat (Fitriana et al., 2023). Proses belajar tidak lagi hanya mengandalkan buku teks dan bimbingan verbal dari guru, melainkan diperkuat oleh sistem digital berbasis AI yang bekerja secara simultan dan responsif (Fradana, 2025). Teknologi digital, termasuk kecerdasan buatan (AI) dan berbagai aplikasi pendidikan, telah memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran. Pemanfaatan AI dalam pendidikan memungkinkan personalisasi pembelajaran sesuai kebutuhan dan kemampuan peserta didik, sehingga dapat meningkatkan keterampilan kognitif, motivasi belajar, serta hasil belajar secara keseluruhan (Fitriana et al., 2023; Yaraş & Kanatlı Öztürk, 2022). Selain itu, aplikasi pendidikan berbasis AI seperti Duolingo mampu menyesuaikan materi dan umpan balik secara adaptif sehingga mendukung peningkatan kemampuan bahasa peserta didik (Loewen et al., 2019). Dalam konteks Society 5.0, pendidikan memegang peranan strategis dalam menyiapkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan literasi digital, berpikir kritis, kreativitas, serta kemampuan memanfaatkan teknologi secara bijak untuk menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan (Yaraş & Kanatlı Öztürk, 2022; Luckin & Cukurova, 2019). Namun Peningkatan literasi digital masih dihadapkan pada berbagai kendala, antara lain kecenderungan menurunnya pemanfaatan teknologi informasi oleh siswa dan guru serta keterbatasan ketersediaan dan akses teknologi di sejumlah wilayah yang menghambat proses adaptasi pada era Society 5.0. Kondisi tersebut menuntut adanya upaya strategis yang terarah untuk mengatasinya. Salah satunya melalui penguatan implementasi tujuan pembangunan berkelanjutan (SDGs). Transformasi digital dalam pendidikan berperan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran melalui pemanfaatan platform digital, media interaktif, dan sistem pembelajaran daring yang lebih fleksibel, sehingga mendukung pencapaian SDGs tentang pendidikan berkualitas (Firmansyah, 2025). Teknologi digital menjadi faktor penting dalam pencapaian SDGs karena mampu meningkatkan efisiensi, inklusivitas, dan aksesibilitas pendidikan melalui pemanfaatan kecerdasan buatan, literasi digital, dan teknologi informasi lainnya (Ariansyah, 2024). Literasi digital memungkinkan peserta didik mengakses, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi secara kritis sehingga berkontribusi terhadap terciptanya pendidikan yang inklusif dan berkualitas sesuai tujuan SDG (Tasliyah, 2024).

SDGs menekankan prinsip keberlanjutan, yaitu memenuhi tuntutan kehidupan masa kini sekaligus melindungi kapasitas generasi mendatang. SDGs kini telah menjadi pusat perhatian dunia, hal ini dibuktikan dengan dukungan publik yang luar biasa positif sehingga mencerminkan komitmen resmi dunia terhadap kesejahteraan pembangunan sekaligus mengakui kebutuhan untuk beroperasi dalam batas-batas ekologis bumi (Wackernagel et al., 2017). Salah satu cara untuk mencapai pembangunan berkelanjutan adalah melalui ekoliterasi atau literasi lingkungan. Upaya tersebut diarahkan pada pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan secara berkelanjutan. Pemerintah juga melakukan berbagai inisiatif untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia di



Indonesia sebagai persiapan menuju generasi produktif pada tahun 2045, salah satunya melalui Gerakan Literasi Nasional (GLN) yang diimplementasikan dalam pembelajaran berbasis sekolah (Tyas et al., 2022). Pendidikan yang berorientasi pada ekoliterasi tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep teoretis, tetapi juga menumbuhkan kesadaran etis serta sikap bertanggung jawab dalam berinteraksi dengan lingkungan alam..

Ekoliterasi merupakan kemampuan memahami keterkaitan antara manusia dan lingkungan hidup yang disertai kesadaran menjaga keseimbangan ekosistem melalui pengetahuan, sikap, dan tindakan yang bertanggung jawab guna mendukung pembangunan berkelanjutan (Tyas et al., 2022). Penggunaan ekoliterasi dalam konten kurikulum dapat membantu meningkatkan praktik pendidikan dan menjaga nilai-nilai budaya (Wasino et al., 2020). Melalui ekoliterasi, siswa tidak hanya diajarkan tentang pentingnya lingkungan dan keberlanjutan, tetapi juga diperkenalkan kepada nilai-nilai budaya yang terkait dengan pelestarian alam. Hal ini memungkinkan siswa untuk memahami hubungan antara manusia dan lingkungan secara lebih holistik.

Ekoliterasi merupakan kemampuan individu untuk memahami prinsip-prinsip ekologi serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari melalui sikap, pengetahuan, dan tindakan yang bertanggung jawab terhadap lingkungan. Konsep ekoliterasi tidak hanya menekankan penguasaan pengetahuan tentang lingkungan, tetapi juga membentuk kesadaran ekologis sehingga peserta didik mampu mengambil keputusan yang mendukung keberlanjutan lingkungan (Ramadhan & Surjanti, 2022). Dalam konteks pembelajaran IPAS di sekolah dasar, pengembangan ekoliterasi dapat dilakukan dengan mengintegrasikan isu-isu lingkungan yang dekat dengan kehidupan peserta didik ke dalam bahan ajar. Oleh karena itu, guru memerlukan media pembelajaran yang mampu menghubungkan konsep-konsep IPAS dengan permasalahan lingkungan nyata sehingga peserta didik dapat membangun pemahaman sekaligus kepedulian terhadap lingkungan (Gustian Nugraha et al., 2022).

Analisis kebutuhan melalui wawancara awal menunjukkan bahwa pemahaman ekoliterasi siswa masih berada pada kategori rendah. Siswa belum mampu mengidentifikasi keterkaitan antara perilaku manusia dengan berbagai permasalahan lingkungan yang terjadi di sekitarnya. Rendahnya pemahaman tersebut menjadi dasar perlunya pengembangan bahan ajar ekoliterasi yang kontekstual dan sesuai dengan karakteristik lingkungan siswa, sehingga dapat membantu meningkatkan kesadaran serta kemampuan mereka dalam memahami isu-isu lingkungan melalui pembelajaran IPAS. Dengan demikian, perlu pemahaman lebih mendalam tentang ekoliterasi agar siswa dapat menyikapinya dengan bijak, dengan adanya pemahaman tentang ekoliterasi diharapkan siswa mampu menerapkan kegiatan cinta lingkungan yang diajarkan dalam materi IPAS. Ekoliterasi menjadi salah satu unsur penting dalam mewujudkan pembangunan yang berkelanjutan. Agar pembelajarannya terlaksana secara optimal, diperlukan dukungan media pembelajaran yang relevan. Kehadiran media tersebut dapat memfasilitasi pemahaman materi dan meningkatkan motivasi belajar, tidak hanya bergantung pada media referensi yang telah ada sebelumnya (Pradita et al., 2023).

Berdasarkan hasil penelitian Rahman dengan judul "Evaluating Sustainable Education Using Eco-Literacy" menunjukkan bahwa sebagian besar siswa tergolong memiliki literasi ekologi. Namun



tetap diperlukan perbaikan untuk meningkatkan tingkat literasi lingkungan siswa (Hartono, 2020). Temuan ini sesuai dengan temuan sebelumnya yang menyoroti pentingnya pengembangan bahan ajar yang inovatif dan berbasis teknologi untuk mendukung pembelajaran ekoliterasi dan memperkuat pemahaman siswa tentang isu-isu lingkungan.

Bahan ajar yang tepat dan relevan dengan kebutuhan peserta didik berperan penting dalam membantu peserta didik memahami materi serta mencapai tujuan pembelajaran IPAS. Penggunaan bahan ajar digital dapat meningkatkan kualitas pembelajaran meskipun masih ada beberapa kendala yang dihadapi seperti biaya teknologi (Tosh et al., 2020). Seorang pendidik harus mampu memanfaatkan teknologi agar dapat mengembangkan bahan ajar yang inovatif, kreatif, dan merangsang yang dapat diajarkan dimana saja dan kapan saja. Jika ada kesempatan seperti itu, guru dapat meningkatkan standar pengajaran.

Berdasarkan data yang diperoleh dari laporan internal SD Negeri 1 Lhoknga Aceh Besar, pihak sekolah telah memberikan paket buku untuk siswa. Namun materi yang disajikan dalam paket buku ajar belum sepenuhnya sesuai dengan tujuan pembelajaran sehingga pemahaman siswa, khususnya pada materi ekologi, masih terbatas. Selain itu, bahan ajar berbasis pengembangan belum tersedia dan pembelajaran masih didominasi oleh penggunaan buku cetak. Oleh karena itu, dibutuhkan inovasi berupa penyediaan materi pembelajaran digital yang dapat diakses melalui berbagai perangkat seperti laptop, komputer, dan smartphone.

Dengan demikian, pemerintah perlu melakukan tindakan lanjutan untuk memajukan pendidikan di Indonesia. Untuk itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan bahan ajar ekoliterasi berbantuan book creator dan AR pada pembelajaran IPAS sehingga dapat menjadi langkah inovatif yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran, memfasilitasi pemahaman peserta didik terhadap materi IPAS.

Book Creator adalah alat sederhana untuk membuat buku digital multimedia di bidang akademik apa pun, dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Buat konten dengan menggabungkan teks, musik, video, gambar, foto, dan appsmash, sebuah buku akan dibaca dalam berbagai bahasa, termasuk penyorotan kata dan membalik halaman. Menerbitkan berarti membuat buku tersedia untuk dilihat secara online, diunduh sebagai file e-pub, atau dicetak sebagai PDF (Fitria, 2024). Penggunaan book creator sangat cocok untuk digunakan oleh siswa dalam era industri 5.0 saat ini, karena book creator menggabungkan beberapa jenis media dalam pembelajaran (Aditama et al., 2019). Penggunaan book creator sebagai aplikasi untuk menciptakan buku digital yang dapat memperkuat pembelajaran keterampilan berbahasa. Book creator memberikan kebebasan kepada siswa untuk menciptakan konten sesuai dengan tingkat kemahiran bahasa mereka dan pemikiran yang mereka hasilkan (Muhisom et al., 2023). Book creator ini juga dapat mengembangkan keterampilan digital serta kreativitas siswa dalam mengungkapkan ide dan konsep. Dengan berbagai jenis media yang dapat digabungkan seperti teks, gambar, audio, dan video ke dalam buku mereka, meningkatkan kekayaan pengalaman pembelajaran dan menyesuaikan gaya pembelajaran masing-masing siswa.

Augmented Reality (AR) meningkatkan pengalaman belajar dengan menjadikannya lebih interaktif dan menarik, yang secara signifikan meningkatkan motivasi dan kesenangan siswa



(Garzón, 2021). Selain itu, efektivitas AR dalam pendidikan inklusif, mencatat kemampuannya untuk menarik minat siswa dan memfasilitasi interaksi (Quintero et al., 2019). Penelitian tersebut secara kolektif menunjukkan bahwa memasukkan AR ke dalam materi IPAS yang berfokus pada literasi lingkungan dapat memberikan solusi inovatif dan efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan memfasilitasi pemahaman yang lebih baik di kalangan siswa.

Berdasarkan capaian akademik siswa, penggunaan pendidikan AR di sekolah terbukti efektif dalam menunjang pembelajaran IPAS dan memberikan manfaat bagi pengembangan pemanfaatan teknologi AR di bidang pendidikan (Azi & Gündüz, 2020). Memanfaatkan aplikasi mobile augmented reality meningkatkan motivasi belajar siswa. Faktor yang mendorong motivasi antara lain kepercayaan diri, ketekunan, dan kerendahan hati, dan hasilnya signifikan. Meskipun faktor relevansi menunjukkan penurunan, faktor tersebut tidak signifikan secara statistik (Khan et al., 2019).

Bahan ajar berbasis buku berkemampuan AR memudahkan guru dan peserta didik memahami materi ekologi serta hubungannya dengan ekosistem. Keseimbangan ekosistem merupakan kondisi yang perlu dijaga untuk mendukung keberlanjutan lingkungan dan kualitas kehidupan makhluk hidup. Ketidakseimbangan ekosistem dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti ledakan populasi organisme tertentu, munculnya spesies invasif, serta berbagai perubahan yang mengganggu keberlangsungan ekosistem. Oleh karena itu, diperlukan pembelajaran yang mampu menumbuhkan kesadaran dan pemahaman peserta didik terhadap pentingnya menjaga lingkungan sejak usia sekolah dasar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar ekoliterasi berbantuan E-Book Creator yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Pengembangan bahan ajar ini dirancang untuk membantu peserta didik memahami konsep-konsep ekologi secara lebih menarik, interaktif, dan kontekstual melalui pemanfaatan teknologi digital.

Bahan ajar yang dikembangkan dapat diakses secara fleksibel kapan saja dan di mana saja melalui perangkat digital sehingga mendukung proses pembelajaran yang lebih mandiri. Selain itu, integrasi fitur visual dan interaktif dalam E-Book Creator diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran serta memperkuat pemahaman mereka terhadap isu-isu lingkungan yang dekat dengan kehidupan sehari-hari.

Kontribusi penelitian ini terletak pada penyediaan inovasi bahan ajar digital berbasis ekoliterasi yang mengintegrasikan teknologi E-Book Creator dalam pembelajaran IPAS SD. Produk yang dihasilkan tidak hanya menjadi sumber belajar yang relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21, tetapi juga berkontribusi dalam penguatan kompetensi ekoliterasi peserta didik sebagai upaya mendukung pencapaian Sustainable Development Goals (SDGs), khususnya Tujuan 4 (Pendidikan Berkualitas) dan Tujuan 13 (Penanganan Perubahan Iklim). Selain itu, penelitian ini memberikan alternatif solusi bagi guru dalam mengembangkan pembelajaran IPAS yang lebih inovatif, kontekstual, dan berorientasi pada pembangunan berkelanjutan.

Dengan demikian, bahan ajar ekoliterasi berbantuan E-Book Creator dapat berfungsi sebagai sumber belajar sekaligus media pembelajaran yang mendukung peningkatan pemahaman konsep

IPAS dan penguatan kesadaran lingkungan peserta didik sebagai bekal untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan di masa depan.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan sekaligus menguji efektivitas suatu produk. Menurut (Sugiyono, 2021), R&D merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu serta menilai tingkat keefektifannya. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa e-book maker berbantuan teknologi Augmented Reality (AR). Penelitian ini diarahkan untuk menghasilkan produk yang memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektivitas, sehingga luaran pengembangannya berupa prototipe media atau model pembelajaran.

Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang meliputi lima tahapan: Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation (Rayanto & Sugianti, 2020). Tahap analisis dilakukan dengan mengumpulkan informasi serta mengidentifikasi kebutuhan melalui kajian kurikulum dan karakteristik peserta didik. Tahap perancangan berfokus pada penyusunan desain e-modul berbasis book creator berdasarkan hasil kajian sebelumnya. Selanjutnya, tahap pengembangan dilakukan dengan merealisasikan desain menjadi produk e-modul yang siap digunakan. Pada tahap implementasi, e-modul yang telah dikembangkan diterapkan dalam pembelajaran kepada peserta didik. Tahap terakhir adalah evaluasi, yaitu peninjauan terhadap kualitas dan kelayakan produk setelah digunakan.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri 1 Lhoknga, yang beralamat di Jalan Banda Aceh–Meulaboh, Kecamatan Lhoknga, Kabupaten Aceh Besar. Kegiatan penelitian berlangsung pada 20–24 Juni 2024 dengan subjek penelitian sebanyak 35 siswa kelas V.

Teknik pengumpulan data meliputi lembar validasi, angket, dan tes. Lembar validasi digunakan untuk memperoleh penilaian, saran, dan masukan dari ahli terhadap produk yang dikembangkan. Angket diberikan kepada guru untuk mengetahui respons terhadap penggunaan e-book creator. Sementara itu, tes diberikan kepada peserta didik guna memperoleh data mengenai hasil belajar serta tingkat pemahaman terhadap materi IPAS dan ekoliterasi.

Tabel 1. Kisi-kisi lembar validasi ahli materi

No.	Aspek	Nomor Item	Jumlah Item
1.	Materi	1,2,3,4,5,6	6
2.	Penggunaan Bahasa	7	1
3.	Penyajian	8,9,10,11,12	5
			12

Sriwahyuni, 2021

Instrumen validasi ahli materi disusun berdasarkan aspek kelayakan isi, penggunaan bahasa, dan penyajian untuk menilai kualitas bahan ajar yang dikembangkan. Kisi-kisi instrumen validasi ahli materi dapat dilihat pada Tabel 1. Aspek materi terdiri atas 6 butir pernyataan, aspek penggunaan bahasa terdiri atas 1 butir pernyataan, dan aspek penyajian terdiri atas 5 butir pernyataan sehingga total terdapat 12 butir pernyataan yang digunakan dalam proses validasi.

Tabel 2. kisi-kisi lembar validasi ahli media

No.	Aspek	Nomor Item	Jumlah Item
1.	Desain Sampul E-Book	1,2,3,4	4
2.	Desain Konten Modul	5,6,7,8,9,10	6
3.	Materi Pengajaran E-Book	11,12,13	3
4.	Augmented Reality	14,15	2
			15

Sriwahyuni, 2021

Validasi media dilakukan untuk menilai kelayakan bahan ajar ekoliterasi berbantuan E-Book Creator dari aspek tampilan, desain, dan fitur pendukung pembelajaran. Instrumen validasi ahli media disusun berdasarkan empat aspek penilaian, yaitu Desain Sampul E-Book, Desain Konten Modul, E-Book Teaching Materials, dan Augmented Reality. Kisi-kisi instrumen validasi ahli media disajikan pada Tabel 2. Aspek Desain Sampul E-Book terdiri atas 4 butir pernyataan Desain Konten Modul terdiri atas 6 butir pernyataan, Materi Pengajaran E-Book terdiri atas 3 butir pernyataan, dan aspek Augmented Reality terdiri atas 2 butir pernyataan. Dengan demikian, jumlah keseluruhan butir instrumen validasi ahli media adalah 15 butir.

Tabel 3 Kisi-kisi angket respon guru

No.	Aspek yang dinilai	Nomor Item	Jumlah Items
1.	Tampilan desain	1,2,3,4	4
2.	Kelengkapan Materi	5,20,21,22,23,24,25,26	8
3.	Tata Bahasa	6,7,8,9,10	5
4.	Ketertarikan	11,19	2
5.	Manfaat/Kemudahan	12,13,15,17	4
6.	Interaksi	14	1
7.	Penerimaan Terhadap Teknologi	16,18	2
			26

Sari, 2021 dan Vitoria, dkk (2018)

Angket respon guru digunakan untuk mengetahui tingkat penerimaan, kemudahan penggunaan, serta manfaat bahan ajar ekoliterasi berbantuan E-Book Creator dalam pembelajaran IPAS. Instrumen ini disusun berdasarkan beberapa aspek penilaian, yaitu tampilan desain, kelengkapan materi, tata bahasa, ketertarikan, manfaat atau kemudahan penggunaan, interaksi, serta penerimaan terhadap teknologi. Kisi-kisi angket respon guru disajikan pada Tabel 3. Aspek tampilan desain terdiri atas 4 butir pernyataan, kelengkapan materi terdiri atas 8 butir, tata bahasa terdiri atas 5 butir, ketertarikan terdiri atas 2 butir, manfaat atau kemudahan penggunaan terdiri atas 4 butir, interaksi terdiri atas 1 butir, serta penerimaan terhadap teknologi terdiri atas 2 butir. Secara keseluruhan, angket respon guru terdiri atas 26 butir pernyataan.

Adapun teknik analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif berupa validasi dari ahli materi dan media. Data kuantitatif yang dikumpulkan adalah data validitas, praktikalitas dan efektifitas, yang diperoleh dari hasil data angket guru dan tes siswa. Validitas merujuk pada kesesuaian dan ketepatan produk yang dikembangkan dengan permasalahan yang ingin diatasi, praktikalitas merujuk pada kebermanfaatan dan kemudahan penggunaan produk yang dikembangkan, sedangkan efektifitas merujuk pada tercapainya tujuan pengembangan produk tersebut.

Uji validitas dan praktikalitas menggunakan kriteria penilaian sebagai berikut:

Tabel 4. Kriteria Kelayakan E-Book	
Presentase (%)	Kriteria
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang
0%-20%	Tidak Baik
Sumber: (Riduwan, 2015)	

Berdasarkan Tabel 4, hasil penilaian diklasifikasikan ke dalam lima kategori kelayakan. Kategori “Sangat Baik” diberikan apabila persentase kelayakan berada pada rentang 81%–100%, yang menunjukkan bahwa e-book memiliki kualitas sangat tinggi, sangat layak digunakan tanpa revisi besar, serta telah memenuhi seluruh aspek penilaian secara optimal.

Kategori “Baik” berada pada rentang 61%–80%, yang berarti e-book sudah layak digunakan, namun masih memungkinkan adanya revisi kecil pada beberapa aspek tertentu untuk penyempurnaan.

Kategori “Cukup” dengan rentang 41%–60% menunjukkan bahwa produk berada pada tingkat kelayakan sedang, sehingga masih memerlukan perbaikan yang cukup signifikan sebelum dapat digunakan secara optimal dalam pembelajaran.

Selanjutnya, kategori “Kurang” berada pada rentang 21%–40%, yang mengindikasikan bahwa e-book belum layak digunakan dan membutuhkan revisi besar pada sebagian besar aspek penilaian.

Adapun kategori “Tidak Baik” dengan rentang 0%–20% menunjukkan bahwa produk sangat tidak layak digunakan karena masih memiliki banyak kekurangan mendasar pada seluruh komponen yang dinilai.

Dengan demikian, Tabel 4 berfungsi sebagai pedoman dalam menentukan tingkat kelayakan akhir produk e-book berbasis ekoliterasi berbantuan E-Book Creator berdasarkan hasil analisis persentase penilaian.

Bahan ajar berbasis book creator dinyatakan valid apabila memperoleh skor penilaian dengan persentase sebesar $\geq 61\%$ tergolong kategori baik.

Dalam mengukur keefektifan E-Book peneliti memberikan pretest dan posttest kepada siswa dengan tujuan melihat peningkatan kemampuan siswa, kemudian hasilnya akan dihitung menggunakan rumus N-Gain. Berikut tabel kriteria keefektifan menurut Meltzer.

Tabel 5. Kriteria Skor	
Batasan	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah
Sumber: (Ramdhani et al., 2020)	

Interpretasi hasil perhitungan N-Gain mengacu pada kriteria yang ditampilkan pada Tabel 5. Nilai N-Gain dikategorikan menjadi tiga tingkat, yaitu tinggi apabila $g > 0,7$, sedang apabila $0,3 \leq g \leq 0,7$, dan rendah apabila $g < 0,3$. Kriteria tersebut digunakan untuk menentukan tingkat peningkatan hasil

belajar peserta didik setelah menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan (Ramdhani et al., 2020).

Tabel 6. kategori efektivitas N-Gain dalam bentuk persentase menurut Hake.

Presentase (%)	Interpretation
<40	Tidak efektif
40-55	Kurang efektif
56-75	Cukup efektif
>76	Efektif

Sumber:(Juniayanti & Susila, 2022)

Selain menggunakan kategori skor N-Gain, efektivitas media pembelajaran juga diinterpretasikan berdasarkan persentase N-Gain sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6. Menurut kriteria yang dikemukakan oleh Hake, persentase N-Gain kurang dari 40% dikategorikan tidak efektif, persentase 40–55% termasuk kurang efektif, persentase 56–75% termasuk cukup efektif, sedangkan persentase lebih dari 76% dikategorikan efektif. Kriteria ini digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai tingkat efektivitas media pembelajaran yang dikembangkan dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik (Juniayanti & Susila, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian disusun berdasarkan tahapan dalam model ADDIE. Tahap pertama adalah Analyze (analisis), yang bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan E-Book sesuai dengan karakteristik peserta didik dan tuntutan pembelajaran IPAS. Hasil analisis menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan di sekolah masih didominasi oleh buku teks dan belum mengintegrasikan konsep ekoliterasi secara sistematis dalam materi ekologi dan ekosistem. Materi yang tersedia lebih berfokus pada penguasaan konsep sehingga belum mampu mengaitkan pengetahuan peserta didik dengan permasalahan lingkungan di sekitar mereka maupun membangun kesadaran dan perilaku peduli lingkungan. Selain itu, belum tersedia bahan ajar digital interaktif yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) untuk membantu peserta didik memvisualisasikan objek atau fenomena ekologi yang bersifat abstrak. Kondisi tersebut menyebabkan proses pembelajaran masih kurang menarik dan belum sepenuhnya mendukung pemahaman konsep secara mendalam. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan E-Book berbasis ekoliterasi yang dilengkapi dengan fitur AR agar peserta didik tidak hanya memahami materi IPAS, tetapi juga mampu menghubungkan konsep yang dipelajari dengan kondisi lingkungan nyata serta menumbuhkan sikap peduli terhadap kelestarian lingkungan.

Selanjutnya, pada tahap Design (perencanaan) dan Development (pengembangan), penelitian ini merancang bahan ajar ekoliterasi berbantuan book creator dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Tampilan E-Book creator dikembangkan menggunakan aplikasi Canva untuk menentukan berbagai komponen yang disajikan, mulai dari bagian sampul hingga bagian penutup.



Gambar 1. E-Book Creator dan Augmented Reality

Hasil penelitian dan pengembangan ini terdapat tiga data yang diperoleh, yaitu uji validitas oleh ahli materi dan media, angket dan tes. Adapun berikut ialah beberapa hasil data yang diperoleh oleh peneliti.

Tabel 7. Hasil Validasi Materi

No.	Aspek	Presentase %	Kriteria
1.	Materi	83,33%	Sangat Baik
2.	Penggunaan Bahasa	100%	Sangat Baik
3.	Penyajian	80%	Baik
	Rata-rata	87,77%	Sangat Baik

Sriwahyuni, 2021

Hasil validasi materi yang disajikan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memperoleh rata-rata persentase sebesar 87,77% dengan kategori sangat baik. Pada aspek materi, validator memberikan penilaian sebesar 83,33% yang termasuk kategori sangat baik, menunjukkan bahwa isi materi telah sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan kompetensi yang ingin dicapai. Aspek penggunaan bahasa memperoleh persentase tertinggi, yaitu 100% dengan kategori sangat baik, yang mengindikasikan bahwa bahasa yang digunakan mudah dipahami, komunikatif, dan sesuai dengan tingkat perkembangan peserta didik sekolah dasar. Sementara itu, aspek penyajian memperoleh persentase 80% dengan kategori baik, yang menunjukkan bahwa penyusunan materi, sistematika penyajian, serta kelengkapan komponen pembelajaran telah memenuhi kriteria yang diharapkan. Secara keseluruhan, hasil validasi materi menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak digunakan dalam proses pembelajaran dengan sedikit atau tanpa revisi.

Tabel 8. Hasil Validasi Media

No.	Aspek	Presentasi %	Kriteria
1.	Desain cover E-Book	100%	Sangat Baik
2.	Desain isi modul	100%	Sangat Baik
3.	Bahan Ajar E-Book	100%	Sangat Baik
4.	Augmented Reality	75%	Baik
Rata-rata		93,75%	Sangat Baik

Tabel 8 menunjukkan bahwa hasil untuk aspek ukuran E-Book, desain cover E-Book, desain isi modul, dan bahan ajar E-Book mendapatkan nilai persentase sebesar 100% dengan kriteria sangat baik. Adapun untuk aspek Augmented Reality mendapatkan nilai persentase sebesar 75% dengan kriteria baik. Maka, dari hasil keseluruhan aspek tersebut didapatkan hasil validasi media secara keseluruhan sebesar 95%, artinya validasi media pada E-Book ini termasuk dalam kriteria sangat baik. Adapun beberapa saran dan masukan dari validator yaitu untuk gambar pada prolog dibuat saling berhadapan dan untuk augmented reality dibuat dengan gambar asli.

Tabel 9. Hasil Angket

No.	Aspek yang dinilai	Presentase %	Kriteria
1.	Tampilan desain	71%	Baik
2.	Kelengkapan Materi	70%	Baik
3.	Tata Bahasa	72%	Baik
4.	Ketertarikan	69%	Baik
5.	Manfaat/Kemudahan	69%	Baik
6.	Interaksi	60%	Cukup
7.	Penerimaan Terhadap Teknologi	69%	Baik
Rata-rata		69%	Baik

Hasil angket respon siswa terhadap bahan ajar berbasis Flipbook Maker yang dikembangkan disajikan pada Tabel 9. Secara keseluruhan, bahan ajar memperoleh rata-rata persentase sebesar 69% dengan kategori baik, yang menunjukkan bahwa siswa memberikan tanggapan positif terhadap penggunaan media dalam pembelajaran. Aspek tata bahasa memperoleh persentase tertinggi, yaitu 72% dengan kategori baik, yang menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan mudah dipahami oleh siswa. Aspek tampilan desain memperoleh persentase 71%, sedangkan aspek kelengkapan materi memperoleh 70%, yang mengindikasikan bahwa desain visual dan materi yang disajikan telah memenuhi kebutuhan belajar siswa. Aspek ketertarikan, manfaat/kemudahan, dan penerimaan terhadap teknologi masing-masing memperoleh persentase 69% dengan kategori baik, menunjukkan bahwa siswa merasa media cukup menarik, mudah digunakan, dan dapat diterima sebagai sarana pembelajaran. Sementara itu, aspek interaksi memperoleh persentase 60% dengan kategori cukup, yang mengindikasikan bahwa masih diperlukan pengembangan fitur interaktif untuk meningkatkan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Secara umum, hasil angket menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan memiliki tingkat kepraktisan yang baik dan dapat digunakan sebagai pendukung pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Langkah selanjutnya adalah mengevaluasi apakah ada efek yang timbul dari penggunaan E-Book. Hal ini ditunjukkan dengan peningkatan hasil belajar yang ditunjukkan pada Tabel 10 dan 11. Survei ini dilakukan di SD Negeri 1 Lhoknga dengan jumlah responden tiga puluh lima.

Tabel 10. Hasil Pre-Tes dan Post-Test

	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Pretest	35	20	90	57,71
Posttest	35	50	100	82,86

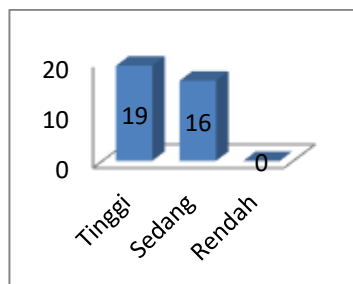
Berdasarkan Tabel 10, terjadi peningkatan pada seluruh indikator hasil belajar, baik dari segi nilai rata-rata, nilai minimum, maupun nilai maksimum. Nilai minimum meningkat dari 20 pada pre-test menjadi 50 pada post-test, yang menunjukkan bahwa peserta didik dengan kemampuan awal rendah juga mengalami peningkatan hasil belajar. Selain itu, nilai maksimum meningkat dari 90 menjadi 100, menandakan bahwa beberapa peserta didik mampu mencapai penguasaan materi secara optimal setelah menggunakan media pembelajaran. Temuan ini menunjukkan bahwa bahan ajar green literacy berbasis Flipbook Maker memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPAS di sekolah dasar. Hasil tersebut juga sejalan dengan temuan analisis N-Gain yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik berada pada kategori peningkatan sedang hingga tinggi.

Tabel 11. Hasil Skor Normalitas Gain

	N	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Nilai Gain	35	0,33	1	0,70
Persen Gain	35	33,33	100	70,47%

Berdasarkan Tabel 11, hasil analisis N-Gain menunjukkan rata-rata skor gain sebesar 0,70, yang mengindikasikan adanya peningkatan hasil belajar pada kategori sedang. Nilai gain tertinggi mencapai 1,00, yang menunjukkan bahwa beberapa peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar secara maksimal setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan. Sementara itu, rata-rata persentase N-Gain sebesar 70,47% termasuk dalam kategori cukup efektif berdasarkan interpretasi efektivitas N-Gain menurut Hake. Temuan ini menunjukkan bahwa bahan ajar green literacy berbasis Flipbook Maker memiliki efektivitas yang baik dalam membantu peserta didik memahami materi IPAS. Hasil tersebut juga didukung oleh peningkatan nilai rata-rata dari 57,71 pada pre-test menjadi 82,86 pada post-test serta dominasi peserta didik pada kategori N-Gain tinggi dan sedang. Dengan demikian, media yang dikembangkan terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik sekolah dasar.

Setelah menghitung skor N-Gain dan mendapatkan nilai sebesar 0,70 yang artinya nilai N-Gain berada pada kategori sedang dan untuk persentase nilai skor N-Gain adalah sebesar 70,47% artinya efektivitas penggunaan *E-Book* termasuk dalam kategori efektif.



Grafik 1. Grafik skor N-Gain

Berdasarkan Grafik 1, distribusi skor N-Gain menunjukkan dominasi kategori tinggi dengan jumlah 19 siswa, diikuti kategori sedang sebanyak 16 siswa, sedangkan kategori rendah tidak ditemukan. Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan bahan ajar green literacy berbasis Flipbook Maker mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik secara efektif. Tidak adanya peserta didik pada kategori rendah menunjukkan bahwa seluruh peserta didik mengalami peningkatan hasil belajar pada tingkat sedang hingga tinggi setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media yang dikembangkan. Temuan ini memperkuat hasil uji efektivitas yang menunjukkan bahwa media pembelajaran memiliki kontribusi positif terhadap pencapaian hasil belajar siswa.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan bahan ajar ekoliterasi berbantuan E-Book creator pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar dilaksanakan melalui tahapan ADDIE. Pada tahap pertama, yaitu Analyze (analisis), pengembangan E-Book telah mengacu pada berbagai pertimbangan yang sesuai dengan karakteristik dan perkembangan peserta didik. Penyajian materi serta media dalam E-Book disesuaikan dengan kebutuhan belajar siswa. Temuan ini selaras dengan pendapat (Azizah & Budijastuti, 2021) yang menyatakan bahwa siswa membutuhkan media yang mampu menjelaskan konsep secara mudah, menggambarkan mekanisme, serta memvisualisasikan isi pembelajaran.

Pengembangan e-book pendidikan IPAS selanjutnya memperoleh persetujuan dari validator media dan materi. Hasil penilaian menunjukkan bahwa pengembangan E-Book creator dalam bidang pendidikan IPAS berada pada kategori baik. Hal ini sejalan dengan pandangan (Anafi et al., 2021) bahwa tahap design (perancangan) bertujuan memudahkan peneliti dalam merancang aplikasi atau media pembelajaran yang akan dikembangkan.

Tahap development (pengembangan) merupakan proses merealisasikan rancangan sebelumnya menjadi produk media yang utuh. Pada tahap ini dilakukan validasi oleh ahli materi dan ahli media untuk menilai kelayakan produk. Hasil validasi materi menunjukkan bahwa E-Book memperoleh kategori sangat baik pada aspek materi dan penggunaan bahasa, serta kategori baik pada aspek penyajian. Persentase penggunaan bahasa yang mencapai 100% menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan jelas dan mudah dipahami oleh siswa. Namun demikian, terdapat catatan perbaikan pada keserasian gambar dalam penyajian. Temuan ini sejalan dengan (Mawarni &



Muhtadi, 2017) yang menyatakan bahwa kelengkapan materi penting untuk menunjang pemahaman, meskipun media buku umumnya masih berfokus pada penyampaian teori.

Sementara itu, validasi media menunjukkan kualitas visual E-Book yang sangat baik dengan persentase 100% pada aspek desain sampul, desain isi modul, serta bahan ajar. Adapun aspek augmented reality memperoleh nilai 75% dengan kategori baik. Oleh karena itu, perbaikan pada gambar bagian prolog dan penggunaan gambar asli dalam fitur AR perlu dipertimbangkan guna meningkatkan kualitas interaktivitas. Hal ini sejalan dengan pendapat (Veronica et al., 2018) yang menekankan pentingnya variasi media pembelajaran untuk menarik perhatian siswa, menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan, serta membantu guru dalam menyampaikan materi.

Hasil angket guru menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis ekoliterasi yang dikembangkan berada pada kategori baik, didukung oleh tampilan desain yang menarik dan penggunaan bahasa yang mudah dipahami. Nilai rata-rata angket sebesar 69% menandakan bahwa E-Book diterima dengan baik oleh guru pada berbagai aspek, seperti tampilan, kelengkapan materi, dan tata bahasa. Namun, aspek interaksi memperoleh nilai cukup (60%), sehingga diperlukan pengembangan fitur interaktif guna meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Efektivitas E-Book terlihat dari peningkatan skor rata-rata pre-test ke post-test yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa. Nilai N-Gain sebesar 0,70 dengan persentase 70,47% mengindikasikan bahwa penggunaan E-Book efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Kategori sedang pada N-Gain menunjukkan peningkatan yang moderat, sedangkan persentase gain memperlihatkan hasil yang cukup baik dan signifikan.

Secara keseluruhan, E-Book yang dikembangkan memiliki kualitas sangat baik dari segi validasi materi dan media serta menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar. Meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu disempurnakan, seperti interaksi dan fitur augmented reality, media ini memberikan kontribusi positif terhadap proses pembelajaran dan layak diterapkan secara lebih luas. Pemanfaatan media pembelajaran digital juga terbukti mampu meningkatkan proses dan hasil belajar siswa (Jannah et al., 2020). Temuan ini didukung oleh penelitian (Rusdiana & Wulandari, 2022) yang menunjukkan bahwa penggunaan E-Book interaktif dapat meningkatkan hasil belajar IPA pada siswa kelas V.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan temuan penelitian dan kegiatan pengembangan, dapat disimpulkan bahwa materi pembelajaran pembuat buku berkontribusi efektifnya pembelajaran IPAS SD dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini didukung dengan hasil rata-rata skor N-Gain sebesar 70,47% dan nilai N-Gain sebesar 0,70. Hasil validasi media dan materi memperoleh kriteria "Sangat Baik" dengan rata-rata sekitar 93,75% untuk media dan 87,77% untuk materi. Sebaliknya, nilai guru sebesar 69% berada pada kategori "Baik". Hal ini menunjukkan bahwa E-Book yang dikembangkan praktis dan mudah digunakan. Pengembangan materi pendidikan lingkungan mendukung penulis buku pada mata kuliah IPAS dengan tidak hanya memberikan siswa informasi digital yang lebih komprehensif tentang isu-isu lingkungan hidup dan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) bagi



guru, siswa, instruktur, dan praktisi pengajar, tetapi juga dengan meningkatkan pemahaman siswa. interaksi guru.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditama, P. W., Adnyana, I. N. W., & Kadek Ayu Ariningsih. (2019). Augmented Reality Dalam Multimedia Pembelajaran. Prosiding Seminar Nasional Desain Dan Arsitektur (SENADA), 2, 176–182.
- Anafi, K., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Model Addie Menggunakan Software Unity 3D. *Jurnal Education and Development*, 9(4), 433–438.
- Ariansyah, Prayogi, S., Kurnia, N., Bilad, M. R., & Sutarto. (2024). Digital Technology to Support Sustainable Development Goals (SDGs): Literature Review. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 12(2). <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v12i2.13557>
- Azi, F. B., & Gündüz, Ş. (2020). Effects of Augmented Reality Applications on Academic Success and Course Attitudes in Social Studies. *Shanlax International Journal of Education*, 8(4), 27–32. <https://doi.org/10.34293/education.v8i4.3300>
- Azizah, V. N., & Budijastuti, W. (2021). Media Pembelajaran Ilustratif E-Book Tipe Flipbook Pada Materi Sistem Imun Untuk Melatihkan Kemampuan Membuat Poster. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 2(2), 40–51. <https://doi.org/10.26740/jipb.v2n2.p40-51>
- Dito, S. B., & Pujiastuti, H. (2021). Dampak Revolusi Industri 4.0 Pada Sektor Pendidikan: Kajian Literatur Mengenai Digital Learning Pada Pendidikan Dasar Dan Menengah. *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 4(2), 59-65.
- Firmansyah, A., Dwipayana, M. B. R., Prabawati, I., & Suprpto, F. A. (2025). Peran Transformasi Digital dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran untuk Mendukung Pendidikan Berkualitas di Indonesia (SDGs 4). *Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial*, 2025.
- Fitria, T. N. (2024). Using “Book Creator” Application in Making e-Modules as Teaching Material for English TOEFL Courses. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 5(2), 109–118. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v5i2.160>
- Fitriana, N., Hayuni Retno Widarti, & Nur Indah Agustina. (2023). Indonesian Education Trends Towards the Era of Society 5.0: Improving the Quality of Human Resources. *Education and Human Development Journal*, 8(3), 41–51. <https://doi.org/10.33086/ehdj.v8i3.5199>
- Fradana, A. N., & Suwarta, N. (2025). Artificial Intelligence Driven Literacy Practices in Early Language Education: Praktik Literasi yang Didorong oleh Kecerdasan Buatan dalam Pendidikan Bahasa Awal. *Academia Open*, 10(1), 10-21070.
- Garzón, J. (2021). An overview of twenty-five years of augmented reality in education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 5(7). <https://doi.org/10.3390/mti5070037>
- Gustian Nugraha, R., Jalal, F., & Boeriswati, E. (2022). the Urgency of the Ecoliteracy Module in Improving the Ecoliteracy Ability of Elementary School Students. *The 1st International Conference on Language and Language Teaching (InCoLLT 2022)*, InCoLLT, 43–56.
- Hartono, R. (2020). Evaluating Sustainable Education Using Eco-Literacy. *Habitat*, 31(2), 78–85. <https://doi.org/10.21776/ub.habitat.2020.031.2.9>



- Jannah, M., Prasojo, L. D., & Jerusalem, M. A. (2020). Elementary School Teachers' Perceptions of Digital Technology Based Learning in the 21st Century: Promoting Digital Technology as the Proponent Learning Tools. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 7(1), 1. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v7i1.6088>
- Juniayanti, D., & Susila, I. K. D. (2022). Efektivitas Penggunaan Media PECS untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Anak Autis di SLB Negeri 1 Gianyar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(1), 1–7. <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/3789>
- Khan, T., Johnston, K., & Ophoff, J. (2019). The Impact of an Augmented Reality Application on Learning Motivation of Students. *Advances in Human-Computer Interaction*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/7208494>
- Loewen, S., Isbell, D. R., & Sporn, Z. (2019). The effectiveness of app-based language instruction for developing receptive linguistic knowledge and oral communicative ability. *Foreign Language Annals*, 52(3), 490–510. <https://doi.org/10.1111/flan.12388>
- Luckin, R., & Cukurova, M. (2019). Designing educational technologies in the age of AI: A learning sciences-driven approach. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 2824–2838. <https://doi.org/10.1111/bjet.12861>
- Mawarni, S., & Muhtadi, A. (2017). Pengembangan digital book interaktif mata kuliah pengembangan multimedia pembelajaran interaktif untuk mahasiswa teknologi pendidikan. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 4(1), 84. <https://doi.org/10.21831/jitp.v4i1.10114>
- Muhisom, Anjar, F., Destiani, & Pangestu, D. (2023). Utilizing Book Creator as a Digital Module to Improve Student Listening Skills in Elementary School. *Atlantis Press SARL*. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-046-6_35
- Pradita, L. E., Rachmawati, U., & Ulyan, M. (2023). Buku Digital Berwawasan Lingkungan Sebagai Upaya Menumbuhkan Ekoliterasi Anak. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(6), 7262–7276. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i6.5430>
- Quintero, J., Baldiris, S., Rubira, R., Cerón, J., & Velez, G. (2019). Augmented reality in educational inclusion. A systematic review on the last decade. *Frontiers in Psychology*, 10(AUG), 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01835>
- Ramadhan, A. F., & Surjanti, J. (2022). Pengaruh Ekoliterasi dan Pendekatan ESD terhadap Sikap Peduli Lingkungan Peserta Didik. *Jurnal Education and Development Institut Pendidikan Tapanuli Selatan*, 10(3), 129–134. <https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3840>
- Ramdhani, E. P., Khoirunnisa, F., & Siregar, N. A. N. (2020). Efektifitas Modul Elektronik Terintegrasi Multiple Representation Pada Materi Ikatan Kimia. *Journal of Research and Technology*, 6(1), 162–167. <https://doi.org/10.55732/jrt.v6i1.152>
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). PENELITIAN PENGEMBANGAN MODEL ADDIE DAN R2D2: TEORI & PRAKTEK. Lembaga Academic & Research Institute.
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian (Cetakan Ke)*. Alfabeta.



- Rusdiana, N. P. M., & Wulandari, I. G. A. A. (2022). E-Book Interaktif Materi Siklus Air pada Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 10(1), 54–63. <https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v10i1.45180>
- Sari, I. L. N. I. (2021). Pengembangan e-module berbentuk flipbook pada materi polusi mata pelajaran ipa smk kelas x (Doctoral dissertation, IAIN Palangka Raya).
- Sriwahyuni, D. (2021). Pengembangan E-Modul pembelajaran matematika berbasis Flipbook maker dengan pendekatan kontekstual di MTS As'Adiyah no 31 Belawa Baru. [Skripsi, IAIN Palopo], Palopo.
- Sugiyono. (2021). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Tasliah, A. L., Nuraeni, A., & Rachman, I. F. (2024). Literasi Digital: Kunci Menuju Pendidikan Berkualitas Melalui Perspektif SDGs 2030. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(3).
- Tosh, K., Doan, S., Woo, A., & Henry, D. (2020). Digital Instructional Materials: What Are Teachers Using and What Barriers Exist? *Digital Instructional Materials: What Are Teachers Using and What Barriers Exist?* <https://doi.org/10.7249/rr2575.17>
- Tyas, D. N., Nurharini, A., Wulandari, D., & Isdaryanti, B. (2022). Analisis Kemampuan Ekoliterasi dan Karakter Peduli Lingkungan Siswa SD Selama Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Faktor : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(3), 213. <https://doi.org/10.30998/fjik.v9i3.11173>
- Veronica, I., Whyu Pusari, R., & Setiawardana, M. Y. (2018). Pengembangan Media Scrapbook Pada Pembelajaran Ipa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(3), 258. <https://doi.org/10.23887/jipp.v2i3.16222>
- Wackernagel, M., Hanscom, L., & Lin, D. (2017). Making the sustainable development goals consistent with sustainability. *Frontiers in Energy Research*, 5(JUL), 1–5. <https://doi.org/10.3389/fenrg.2017.00018>
- Wasino, Suharso, R., Utomo, C. B., & Shintasiwi, F. A. (2020). Cultural ecoliteracy of social science education at junior high school in north java indonesia. *Journal of Social Studies Education Research*, 11(4), 52–83.
- Yaraş, Z., & Kanatlı Öztürk, F. (2022). Society 5.0 in Human Technology Integration: Digital Transformation in Educational Organizations. *International Journal of Progressive Education*, 18(1), 458–474. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2022.426.26>