Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Modul Berbasisa *Education For Sustainable Development* (ESD) Materi Pengelolaan Sampah Melalui 3R di Sekolah Dasar

(Amelia Ansori[1]), (Dr. Ghullam Hamdu, M.Pd[2]), (Agnestasia Ramadhani M.Pd[3])
[1 2 3] (PGSD Universitas Pendidikan Indonesia)
Alamat e-mail : ([1]ameliaansori@upi.edu),
([2]ghullamh2012@upi.edu), ([3] agnestasiar@upi.edu)

ABSTRACT

Education plays a crucial role in shaping a generation capable of addressing global challenges, including environmental issues such as waste management. This study aims to analyze the need for the development of an electronic module (e-module) based on Education for Sustainable Development (ESD) in elementary school science (IPAS) lessons, particularly in the topic of waste management using the 3R principles (Reduce, Reuse, Recycle). The ESD approach is considered essential to instill environmental sustainability awareness from an early age. This research employed a descriptive qualitative method conducted in two elementary schools in Tasikmalaya City: SDN Panglayungan and SDN Galunggung, involving fifth-grade teachers and students as subjects. Data collection techniques included document analysis of teaching materials and in-depth interviews with teachers to identify the availability, use, and need for ESD-based learning resources. The findings reveal that while digital learning facilities are adequately available, teachers' understanding of the ESD approach and the availability of interactive e-modules remain limited. Therefore, the development of engaging, interactive, and contextual ESD-based e-modules is urgently needed to enhance learning quality and embed sustainability values in students.

***Keywords**: E-Module, Education for Sustainable Development, 3R Waste Management.*

ABSTRAK

Pendidikan memegang peranan penting dalam menciptakan generasi yang mampu menghadapi tantangan global, termasuk permasalahan lingkungan seperti pengelolaan sampah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan pengembangan e-modul berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar, khususnya pada materi pengelolaan sampah melalui prinsip 3R *(Reduce, Reuse, Recycle)*. Pendekatan ESD dinilai penting untuk ditanamkan sejak dini guna membentuk kesadaran peserta didik terhadap keberlanjutan lingkungan. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif yang dilakukan di dua sekolah dasar di Kota Tasikmalaya, yaitu SDN Panglayungan dan SDN Galunggung, dengan subjek guru kelas V dan peserta didik. Teknik pengumpulan data meliputi studi dokumentasi terhadap bahan ajar yang digunakan dan wawancara mendalam dengan guru untuk mengidentifikasi ketersediaan, pemanfaatan,

dan kebutuhan bahan ajar berbasis ESD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun fasilitas pendukung pembelajaran sudah memadai, pemahaman guru tentang pendekatan ESD dan ketersediaan e-modul interaktif masih terbatas. Oleh karena itu, pengembangan e-modul berbasis ESD yang menarik, interaktif, dan kontekstual menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sekaligus menanamkan nilai-nilai keberlanjutan kepada peserta didik.

Kata kunci: E-Modul, *Education for Sustainable Development*, Pengelolaan Sampah 3R.

A. Pendahuluan

Pendidikan adalah indikator penting yang menentukan kemajuan sebuah bangsa. Diperlukan kualitas pendidikan yang baik, supaya tujuan bangsa yang tertuang dalam Undang-undang Dasar, yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dapat terlaksana dengan baik (Aziizu, 2015). Menurut Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, menyatakan bahwa:

"Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar peserta didik secara aktif mewujudkan potensi dirinya yang memiliki kekuatan mental keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia dan keterampilan yang dibutuhkan oleh diri sendiri dan masyarakat"(Putri et al., 2025).

Education for Sustainable Development (ESD) merupakan pendekatan pendidikan yang bertujuan untuk mengintegrasikan nilai-nilai keberlanjutan dalam pembelajaran. Dengan pendekatan ini, siswa tidak hanya diajak untuk memahami materi pelajaran, tetapi juga dilatih untuk memiliki kesadaran terhadap pentingnya menjaga keberlanjutan lingkungan, sosial, dan ekonomi. Pada dasarnya kebutuhan dasar perlu diseimbangkan sebagai upaya menuntaskan permasalahan global yang di integritaskan dengan pendidikan dan pembelajaran di sekolah. Keseimbangan tersebut dapat dilakukan dengan konsep *Education for Sustainable Development* (ESD) (Zam Zam Jamaludin, 2022). Inti dari ESD adalah sebuah konsep budaya yang merupakan tema yang mendasar. Sudah dipahami bersama bahwa *there is no "single route" to sustainable development* (Listiawati, 2011).

Untuk mewujudkan pendidikan yang diharapkan salah satu cara adalah dengan melaksanakan proses pembelajaran yang efektif, relevan, menyenangkan, sehingga memungkinkan siswa mencapai tujuan belajar secara optimal. Dalam pembelajaran terdapat komponen yang saling berkaitan satu sama lain. Salah satu komponen pembelajaran yaitu bahan ajar. Bahan ajar adalah seperangkat materi Pelajaran yang mengacu pada kerangka kurikulum Pendidikan yang digunakan dalam rangka mencapai standar

kompetensi dan kompetensi dasar yang telah ditentukan. Dikutip dari Hamdani (2011) dalam (Sandiyanti & Rakhmawati M, 2018) Bahan ajar adalah seperangkat materi yang disusun secara sistematis, baik tertulis maupun tidak tertulis sehingga menciptakan lingkungan ataupun suasana yang memungkinkan peserta didik untuk belajar. Dengan demikian, yang dapat dilakukan guru untuk mewujudkan pembelajaran yang digemari anak dengan mengembangkan bahan ajar.

Masalah lingkungan global, khususnya pengelolaan sampah, merupakan isu penting yang harus ditangani sejak dini melalui pendidikan. Sebagai fondasi pendidikan, sekolah dasar memiliki peran krusial dalam mengembangkan karakter siswa dan kesadaran mereka terhadap lingkungan sekitar. Salah satu inisiatif yang mendukung kesadaran ini adalah Pendidikan untuk Pembangunan Berkelanjutan (ESD). ESD memberikan pengetahuan, keterampilan, nilai-nilai, sikap, dan perilaku untuk memberdayakan setiap peserta didik agar bertanggung jawab dan memiliki integritas dalam melestarikan lingkungan, kelangsungan ekonomi, menghormati keragaman budaya, serta pemberdayaan masyarakat tanpa terkecuali secara seimbang (UNESCO, 2020:8).

Materi tentang daur ulang melalui prinsip 3R *(Reduce, Reuse, Recycle)* relevan untuk diterapkan di sekolah dasar karena erat kaitannya dengan perilaku harian siswa. Sejalan dengan (Junaidi & Utama, 2023) memaparkan bahwa Salah satu program penanganan masalah persampahan adalah melalui program 3R dimana program tersebut merupakan program dengan menjalankan prinsip 3R yaitu *reduce* atau mengurangi jumlah sampah, *recycle* atau mendaur ulang sampah, dan *reuse* atau memanfaatkan kembali sampah. Program 3R ini adalah pembelajaran yang penting yang bisa di implementasikan di sekolah.

Seiring dengan berjalannya waktu perkembangan teknologi yang terjadi saat ini, menjadi jalan bagi guru untuk dapat menjadi kreatif dan inovatif dalam pengembangan pembelajaran. Salah satu pemanfaatan teknologi dalam pengembangan pembelalajaran yakni dengan mengembangkan modul elektronik. Modul elektronik atau E-Modul menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia ialah bahan ajar yang disajikan dengan format elektronik yang dapat digunakan secara mandiri, disusun secara runtut untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. E-modul mengandung materi pembelajaran dan latihan untuk mengukur sejauh mana pemahaman peserta didik sehingga dapat memudahkan peserta didik dalam belajar (Farahin Rachman Laraphaty et al., 2021). E-Modul berbentuk elektronik atau digital yang didalamnya tidak hanya berisikan materi tetapi juga disertai dengan gambar, video, audio, dan animasi dan dapat diakses melalui komputer

atau *smarthphone,* sehingga memunculkan kemenarikan dan variasi dalam pembelajaran (Putri et al., 2025).

Pada penelitian ini, materi pengelolaan sampah melalui 3R merupakan fokus pembahasan. Maka dari itu, pengembangan e-modul berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) menjadi langkah yang sangat relevan diintegrasikan pada pembelajaran Ipas di sekolah dasar. Dengan menggunakan e-modul berbasis ESD, siswa bisa belajar sambil bermain, melihat video, melakukan kuis, dan berinteraksi dengan konten yang lebih menarik. Kemudian, terpenting siswa bisa mengetahui pentingnya memperhatikan sekitas seperti masalah sampah serta cara mengelolanya. Pada dasarnya kebutuhan dasar perlu diseimbangkan sebagai upaya menuntaskan permasalahan global yang di integritaskan dalam pembelajaran

Dalam proses pengembangan bahan ajar, analisis kebutuhan menjadi langkah awal yang penting untuk memahami kondisi di lapangan. Pada penelitian ini, analisis kebutuhan dilakukan melalui dua cara, yaitu analisis bahan ajar yang ada melalui studi dokumentasi, dan analisis kondisi aktual di lapangan melalui wawancara dengan guru kelas. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan nyata dalam pengembangan bahan ajar berbasis ESD. Dengan demikian, hasil dari analisis kebutuhan diharapkan dapat menjadi dasar dalam merancang e-modul berbasis ESD yang sesuai dengan kondisi dan kebutuhan di sekolah.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Pendekatan ini dipilih karena peneliti bertujuan untuk mendeskrifsikan kebutuhan pengembangan e-mdoul berbasisi esd materi pengelolaan sampah melalui 3r di sekolah dasar.Penelitian dilakukan pada bulan Mei tahun 2025 di dua sekolah yaitu SDN Panglayungan dan SDN Galunggung. Penelitian melibatkan dua subjek yaitu guru kelas V dan peserta didik kelas V.

Kriteria guru yang dijadikan informan dalam penelitian adalah sebagai berikut: 1) Terdaftar sebagai guru di sekolah dasar; 2) Terdaftar sebaai guru kelas V; 3) Memiliki kualifikasi akademik minimal Diploma 4 atau S1; 4) Pernah mengajar materi Pengelolaan Sampah melalui 3R; dan 5) Mampu menggunakan teknologi digital seperti laptop.

Sumber data pada penelitian ini diperoleh melalui dua sumber yaitu sumber primer dan sumber sekunder. Sumber data primer diperoleh dari para narasumber yaitu guru kelas V yang dianggap mengetahui secara detail mengenai fokus penelitian. Sedangkan sumber data sekunder diperoleh dari hasil studi dokumentasi pada bahan ajar yang digunakan.

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi:

(1) Tahap persiapan, yaitu tahap perencanaan kegiatan penelitian yang mencakup penyusunan jadwal dan pembuatan instrumen wawancara. Instrumen tersebut dirancang untuk menggali informasi mengenai kegiatan pembelajaran, penggunaan dan ketersediaan bahan ajar, serta kebutuhan bahan ajar elektronik yang berbasis pada tujuan pembangunan berkelanjutan (ESD); (2) Tahap pelaksanaan, yaitu kegiatan pengumpulan data yang dilakukan melalui wawancara dengan guru kelas IV serta studi dokumentasi untuk menelaah bahan ajar yang digunakan di sekolah; (3) Tahap analisis hasil, yaitu tahap pengolahan dan analisis data hasil wawancara dan dokumentasi, sehingga diperoleh kesimpulan yang menjadi dasar kebutuhan pengembangan bahan ajar.

Data yang diperoleh melalui wawancara dimanfaatkan untuk mengidentifikasi kebutuhan awal dalam pengembangan modul pembelajaran. Sementara itu, hasil studi dokumentasi digunakan untuk mengetahui jenis bahan ajar yang digunakan di sekolah serta cakupan materi energi pada pembelajaran kelas V SD. Selain itu, dilakukan juga pengamatan untuk menilai kelebihan dan kekurangan dari bahan ajar yang tersedia. Wawancara dalam penelitian ini juga bertujuan untuk memperoleh informasi tambahan secara langsung dari narasumber, khususnya terkait kegiatan pembelajaran, pemanfaatan dan ketersediaan bahan ajar, serta kebutuhan bahan ajar elektronik berbasis pendekatan Education for Sustainable Development (ESD). Berkut kisi-kisi pedoman wawancara yang disajkan pada tabel 1 di bawah ini:

Aspek	Indikator	Jumlah	No. Butir
Materi pembelajaran, ketersediaan dan kebutuhan pendekatan ESD	Education for Sustainable Development ESD	4	1,2,3,4
	Pengelolaan Sampah Melalui 3R	2	5,6
Penggunaan, ketersediaan bahan ajar dan kebutuhan bahan ajar elektronik berbasis ESD	E-Modul	21	7,8,9,10, 11,12, 13,14,15, 16,17, 18,19,20, 21,22, 23,24,25, 26,27

Setelah data penelitian terkumpul, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis data secara kualitatif dengan menggunakan teknik analisis Miles dan Huberman. Analisis data kualitatif adalah upaya penyelesaian temuan penelitian secara berlanjut, berulang, dan terus menerus (Miles, Matthew & Huberman, A, 2007). Proses analisis ini mencakup tiga tahapan, yaitu: reduksi data (menyaring dan merangkum data penting), penyajian data (menyusun data agar mudah dipahami), serta penarikan kesimpulan (menafsirkan data untuk memperoleh temuan akhir penelitian)

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Bahan Ajar

Bahan ajar adalah separangkat atau alat pembelajaran yang berisikan materi pembelajaran, metode pembelajaran, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang didesain secara sistematis dan menarik dalam rangka mencapai tujuan yang diharapkan yaitu mencapai kompetensi atau subkompetensi dengan segala kompleksitasnya (Widodo dan jasmadi dalam lestari 2013:1). Pengertian tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar perlu dirancang dan ditulis berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran (kaidah instruksional), karena bahan ajar akan digunakan oleh guru sebagai alat bantu untuk mendukung kelancaran dan efektivitas proses pembelajaran di kelas. Dapat disimpulkan bahwa peran guru dalam merancang atau menyusun bahan ajar memiliki pengaruh yang besar terhadap keberhasilan proses belajar mengajar. Kualitas bahan ajar yang dirancang oleh guru akan sangat menentukan sejauh mana siswa dapat memahami materi dengan baik. Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa kedua sekolah di Kota Tasikmalaya menggunakan buku ajar IPAS Kurikulum Merdeka yang diterbitkan oleh Kemendikbud.

Dari hasil telaah terhadap bahan ajar tersebut, ditemukan bahwa salah satu buku ajar terbitan Kemendikbud belum menyajikan materi secara rinci. Selain itu, contoh-contoh yang diberikan kurang bervariasi, sehingga dapat membatasi pemahaman siswa.

Jika materi dalam buku ajar dirasa belum mencukupi, guru biasanya menambah informasi dari sumber belajar lain, seperti buku ajar lain dan internet melalui Google atau YouTube. Upaya ini juga merupakan bentuk pemanfaatan sarana yang tersedia di sekolah, seperti proyektor atau smartboard. Namun, jika ditelaah lebih lanjut, kedua buku ajar yang digunakan di sekolah belum mengintegrasikan materi dengan isu-isu aktual, seperti topik Pengelolaan sampah melalu iprinsip 3R.

Hasil wawancara dengan guru kelas v

a. Materi pembelajaran, ketersediaan dan kebutuhan pendekatan ESD

Berdasarkan hasil wawancara Bersama guru kelas V SDN Galunggung, diketahui bahwa sekolah telah memiliki pengalaman dalam menerapkan e-modul sebagai salah satu bahan ajar penunjang proses pembelajaran. Para guru di sekolah tersebut belum sepenuhnya memahami secara mendalam mengenai pendekatan Education for Sustainable Development (ESD), khususnya dalam konteks pendidikan lingkungan hidup. Namun, setelah diberikan penjelasan mengenai prinsip dan penerapan pendekatan ESD, para guru menyatakan bahwa pendekatan tersebut sangat penting untuk diterapkan dalam pembelajaran guna membentuk karakter dan

kesadaran peserta didik terhadap isu-isu keberlanjutan, termasuk pengelolaan sampah. Dukungan fasilitas digital yang cukup memadai juga mendorong kesiapan guru untuk mulai mengembangkan dan menggunakan e-modul berbasis ESD secara lebih optimal dalam kegiatan belajar mengajar.

Selain itu, sekolah juga telah menerapkan pengelolaan sampah melalui prinsip 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*). Hal ini dibuktikan dengan adanya pemisahan sampah organik dan anorganik melalui penyediaan tempat sampah terpisah. Sampah anorganik seperti botol plastik telah dimanfaatkan kembali oleh warga sekolah, misalnya untuk dijadikan pot tanaman sebagai bentuk *reuse*. Meskipun demikian, kegiatan daur ulang (*recycle*) secara langsung belum sepenuhnya dilakukan di sekolah, karena sampah yang tidak dimanfaatkan masih dibuang ke Tempat Pembuangan Sementara (TPS). Hal ini menunjukkan bahwa meskipun prinsip 3R sudah dikenalkan dan mulai diterapkan, aspek *recycle* masih memerlukan penguatan lebih lanjut agar pengelolaan sampah di sekolah menjadi lebih berkelanjutan.

Berdasarkan hasil wawancara ke-2 yang dilakukan di SDN Panglayungan, diperoleh temuan bahwa sarana pendukung pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengimplementasikan e-modul berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) sudah memadai. Sarana tersebut antara lain berupa Chromebook, laptop, proyektor, dan seluruh perangkat sekolah bisa terhubung dengan jaringan internet. Namun, peserta didik belum pernah menggunakan e-modul berbasis ESD atau bahan ajar elektronik secara utuh. Materi yang diberikan selama ini hanya terbatas pada topik tertentu dan disampaikan melalui media pembelajaran yang terpisah, seperti tautan video YouTube atau tugas-tugas individu, tanpa dikemas secara menyeluruh dalam bentuk modul yang terpadu.

Selain itu, guru di sekolah tersebut belum memiliki pemahaman mengenai pendekatan ESD, saat ini tersedia modul ajar berbasis elektronik di sekolah tetapi belum e-modul yang interatitif hanya bertentuk PDF dll. Meskipun demikian, sekolah telah menerapkan praktik pengelolaan sampah melalui prinsip 3R *(Reduce, Reuse, Recycle).* Secara umum, implementasi 3R sudah berjalan, seperti penyediaan tempat sampah terpilah dan pemanfaatan sampah anorganik menjadi barang bernilai guna. Hal ini sejalan dengan penelitian Suharti dan Anam (2022), yang menyatakan bahwa pemahaman guru tentang ESD merupakan salah satu hambatan utama dalam integrasi prinsip keberlanjutan dalam pendidikan dasar. Padahal, guru merupakan aktor kunci dalam implementasi ESD di kelas.

b. Penggunaan, ketersediaan bahan ajar dan kebutuhan bahan ajar elektronik berbasis ESD

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dari dua sekolah yang berbeda, diperoleh hasil bahwa bahan ajar berperan penting dalam mendukung proses pembelajaran di sekolah. Guru menyatakan bahwa bahan ajar penting adanya dalam proses pembelajaran, sebagai panduan untuk mencapai tujuan pembelajaran. Sejalan dengan pendapat (Putri Anggraini et al., 2025) yang menekankan bahwa guru berperan strategis dalam membangun motivasi belajar siswa melalui strategi pembelajaran interaktif, pemberian umpan balik positif, dan penggunaan reward serta punishment yang seimbang. Guru juga dihadapkan pada tantangan seperti keterbatasan sarana, rendahnya minat siswa, dan gangguan teknologi, sehingga diperlukan pendekatan inovatif yang adaptif agar pembelajaran tetap efektif dan menyenangkan.

Kedua sekolah telah mengimplementasikan
Kurikulum Merdeka dan menerapkan pembelajaran berbasis modul. Kedua sekolah tersebut telah menggunakan modul ajar cetak secara rutin. Namun demikian, untuk modul ajar berbasis elektronik, kedua sekolah hanya menyediakan file dalam format PDF statis, bukan modul elektronik interaktif yang memungkinkan kegiatan belajar siswa berlangsung secara dinamis dan interaktivitas tinggi. Menurut (Tegar et al., 2024) Modul pengajaran digital interaktif merupakan gabungan beberapa jenis media digital seperti audio, teks, grafik, video, animasi dan hyperlinkyang menghasilkan pesan atau informasi melaluimedia elektronik seperti smartphone, laptop atau komputer. Interaktivitas yang dimaksud mencakup beberapa bentuk, yaitu interaksi antara komponen penyusun dalam bahan ajar itu sendiri, interaksi dengan konteks atau lingkungan sekitar, serta interaksi langsung antara bahan ajar dan penggunanya, yaitu peserta didik. Ketiga bentuk interaksi ini penting untuk menciptakan pengalaman belajar yang aktif, bermakna, dan kontekstual. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar elektronik yang interaktif sangat diperlukan agar siswa tidak hanya menjadi penerima informasi, tetapi juga terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran yang mendorong pemahaman lebih mendalam dan keterampilan berpikir kritis.

Guru menyatakan bahwa selama ini belum mengenal atau memahami konsep ESD secara menyeluruh. Ia belum pernah diberikan pelatihan formal mengenai prinsip-prinsip ESD, konsep-konsep ini belum pernah menjadi bagian dari proses pembelajaran ataupun penilaian di sekolah. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Oktavia & Mulyadiprana, 2022) menyoroti bahwa banyak sekolah dasar mengalami keterbatasan referensi pembelajaran berbasis ESD, dan banyak guru tidak memahami proses implementasi ESD karena kurangnya materi referensi yang sesuai. Guru menyampaikan kebutuhan jelas untuk pengadaan e-modul interaktif yang khusus

mengangkat pembelajaran pengelolaan sampah melalui prinsip 3R *(Reduce, Reuse, Recycle)* dan materi pembelajaran lainnya. Selama ini, materi pengelolaan sampah hanya disampaikan secara teoritis atau sebagai potongan video online dan tugas terpisah. Tidak ada bahan ajar elektronik terpadu yang menggabungkan teori, studi kasus lokal, aktivitas interaktif, dan evaluasi formatif dalam satu modul utuh.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis bahan ajar dan wawancara yang dilakukan di dua sekolah dasar di Kota Tasikmalaya, dapat disimpulkan bahwa meskipun sekolah telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka dan menunjukkan upaya dalam pengelolaan sampah melalui prinsip 3R, penggunaan bahan ajar elektronik berbasis *Education for Sustainable Development* (ESD) masih belum optimal, baik dari segi ketersediaan maupun pemahaman guru terhadap pendekatan tersebut. Sekolah telah mengenal dan menerapkan e-modul secara terbatas, belum memahami konsep ESD dan belum memiliki e-modul yang dirancang secara terpadu dan interaktif. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengembangan e-modul berbasis ESD sangat dibutuhkan guna meningkatkan efektivitas pembelajaran dan kesadaran lingkungan peserta didik. Oleh karena itu, disarankan agar pengembangan bahan ajar, khususnya e-modul interaktif berbasis ESD, segera dilakukan dengan melibatkan pelatihan bagi guru serta penyusunan modul yang mengintegrasikan teori, praktik lokal, dan media interaktif, agar pembelajaran menjadi lebih kontekstual, partisipatif, dan mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan di tingkat sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

Aziizu, B. Y. A. (2015). Tujuan Besar Pendidikan Adalah Tindakan. *Prosiding Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, *2*(2), 295–300. https://doi.org/10.24198/jppm.v2i2.13540

Farahin Rachman Laraphaty, N., Riswanda, J., Putri Anggun, D., Engga Maretha, D., & Ulfa, K. (2021). Review: PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MODUL ELEKTRONIK (E-MODUL). *Inovasi Dan Tantangan Pembelajaran Serta Riset Biologi Berbasis Islami Di Era Pandemi*, 145–156. http://proceedings.radenfatah.ac.id/index.php/semnaspbio

Junaidi, J., & Utama, A. A. (2023). ANALISIS PENGELOLAAN SAMPAH DENGAN PRINSIP 3R (Reduce, Reuse, Recycle) (Studi Kasus Di Desa Mamak Kabupaten Sumbawa). *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, *7*(1), 706–713. https://doi.org/10.58258/jisip.v7i1.4509

Listiawati, N. (2011). Relevansi Nilai-

Nilai ESD dan Kesiapan Guru Dalam Mengimplementasikannya di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, *17*(2), 135–152. https://doi.org/10.24832/jpnk.v17i2.13

Lestari, I. (2013). Pengembangan bahan ajar berbasis kompetensi. Padang: Akademia Permata.

Miles, Matthew, B., & Huberman, A, M. (2007). Analisis Data Kualitatif: Buku Sumber Tentang Metode-Metode Baru (Mulyarto (ed.); Terjemahan). Penerbit Universitas Indonesia.

Oktavia, Y. H., & Mulyadiprana, A. (2022). Analisis Kebutuhan Referensi Pembelajaran Berbasis Education For Sustainable Development Di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, *9*(2), 241–248. https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v9i2.53102

Putri Anggraini, F., Akmal Jayan, A., Safitri, S., Program Studi Pendidikan Sejarah, S., & Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surel Korespondensi, F. (2025). Transformasi Peran Guru Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa: Strategi Inovatif dan Tantangan Kontemporer. *JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN: Kajian Teori Dan Praktik Kependidikan*, *6*(1), 1–21.

Putri, S. K., Nugraha, A., & Putri, A. R. (2025). Analisis kebutuhan pengembangan e-modul berbasis 7th SDGs pada materi energi di sekolah dasar. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, *8*(1), 81–88. https://doi.org/10.22460/collase.v8i1.23087

Sandiyanti, A., & Rakhmawati M, R. (2018). Pengembangan Modul Bilingual Bergambar Berbasis Quantum Learning pada Materi Peluang. *Desimal: Jurnal Matematika*, *1*(2), 157. https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2280

Tegar, B., M., A., & PS, B. K. (2024). ANALISIS EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL AJAR DIGITAL INTERAKTIF DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM MERDEKA BELAJAR Bintang Tegar , Alaika M . Bagus Kurnia PS Pendidikan Agama Islam , UIN Sunan Ampel Surabaya , Indonesia Institut Kesehatan dan Bisnis Surabaya , In. *Edu Aksara: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, *3*(2), 64–79. https://doi.org/10.5281/zenodo.14380100

UNESCO. (2020). Education for Sustainable Development: A Roadmap. Paris: UNESCO. diakses dari: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802

Zam Zam Jamaludin. (2022). E-Modul Keanekaragaman Hayati Berbasis Education for Sustanable Development Untuk Mendukung

Implementasi Flipped Learning. *Jurnal Cakrawala Pendas*, *8*(4), 1550–1570. https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.3090