

**PERANGKAT PEMBELAJARAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS  
EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT TOPIK KONSERVASI  
TANAMAN HERBAL DI SEKOLAH DASAR**

Andi Mutiara Insani<sup>1</sup>, Ghullam Hamdu<sup>2</sup>, Agnestasia Ramadhani Putri<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> PGSD Universitas Pendidikan Indonesia

<sup>1</sup>andimutiaraainsani@gmail.com, <sup>2</sup>ghullamh2012@upi.edu, <sup>3</sup>agnestasiarp@upi.edu

**ABSTRACT**

*This development research aims to produce electronic teaching materials (E-modules) based on Education for Sustainable Development (ESD) on science learning on the topic of herbal plant conservation as an interactive and independent supplementary teaching material for elementary school students. This development procedure uses DBR adopted from the Reeves Model, involving research subjects as many as 20 grade IV students in one of the public elementary schools of Tasikmalaya Regency. Data collection was obtained through interviews, observations, documentation and questionnaires. The feasibility of this ESD-based interactive e-module has been validated by material experts and media experts and has been tested on students through a four-category scale assessment. The results showed the feasibility of e-modules from the results of expert validation, namely, (1) Material expert validation obtained a presentation score of 99.10%, (2) Validation of learning media experts of 95.61% with a very feasible category. As well as obtaining e-module feasibility results based on student responses of 82.55% with categories suitable for use. Thus, ESD-based interactive e-modules are feasible to be used as a learning supplement for learners.*

**Keywords:** *e-modules, ESD, interactive, learners*

**ABSTRAK**

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar elektronik (E-modul) berbasis Education for Sustainable Development (ESD) pada pembelajaran IPA mengenai topik konservasi tanaman herbal sebagai suplemen bahan ajar tambahan yang interaktif dan mandiri untuk peserta didik sekolah dasar. Prosedur pengembangan ini menggunakan DBR yang diadopsi dari Model Reeves, melibatkan subjek penelitian sebanyak 20 peserta didik kelas IV di salah satu SD Negeri Kabupaten Tasikmalaya. Pengumpulan data diperoleh melalui wawancara, observasi, dokumentasi dan angket. Kelayakan e-modul interaktif berbasis ESD ini telah divalidasi oleh ahli materi dan ahli media serta telah diujicobakan kepada peserta didik melalui penilaian skala empat kategori. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan e-modul dari hasil validasi para ahli yaitu, (1) Validasi ahli materi memperoleh presentasi skor sebesar 99,10%, (2) Validasi ahli media pembelajaran sebesar 95,61% dengan kategori sangat layak. Serta diperolehnya hasil kelayakan e-modul berdasarkan respon peserta didik sebesar 82,55% dengan kategori layak untuk digunakan. Dengan demikian, e-modul interaktif berbasis ESD layak untuk digunakan sebagai suplemen pembelajaran bagi peserta didik.

**Kata Kunci:** e-modul, ESD, interaktif, peserta didik

## **A. Pendahuluan**

Paradigma perkembangan kemajuan pada bidang teknologi, informasi dan komunikasi telah menjadi pusat perhatian bagi khalayak manusia pada saat ini. Sejalan dengan pendapat (Aprillinda, 2019) menyatakan bahwa era revolusi industry 4.0 yang terjadi saat ini mengaktualkan teknologi menjadi dasar dalam pergerakan kehidupan manusia. Pengaruh itu, berdampak pada sektor pendidikan. Pasanya saat ini pembelajaran di abad 21 telah mengintegrasikan kemahiran dalam teknologi untuk mencapai kemampuan literasi (Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah, 2017). Hadirnya kemajuan teknologi yang pesat, menjadikan pendidik berupaya untuk bertransformasi dalam menciptakan pembelajaran yang dapat memanfaatkan teknologi didalamnya, dilakukan agar menghasilkan pembelajaran dengan kebutuhan keterampilan di abad 21.

Acuan adaptasi yang dapat dilakukan berupa pemilihan bahan ajarnya. Hal ini disebabkan, karena adanya urgensi dari pentingnya bahan ajar dalam melaksanakan proses

pembelajaran yang berfungsi sebagai alat dalam membantu guru serta peserta didik untuk mencapai kompetensi yang akan dicapai (Kimianti & Prasetyo, 2019).

Salah satu strategi yang dapat dilakukan seorang pendidik yaitu dengan adanya kolaborasi dalam penggunaan bahan ajar yang menyisipkan digitalisasi teknologi untuk menciptakan pembelajaran yang interaktif, inovatif, dan kreatif melalui tampilan yang lebih modern dan suasana pengalaman belajar yang berbeda dari sebelumnya. Hal tersebut dapat diperoleh dengan menggunakan E-Modul yang dikemas menggunakan teknologi canggih berupa perangkat elektronik seperti komputer ataupun android dengan proses penyusunan rancangan konten atau isi yang terstruktur, melalui kajian dan acuan dari kurikulum yang dipilih, serta adanya penyusunan satuan waktu tertentu (Wirawan et al., 2017). Pendapat tersebut dilengkapi dengan pernyataan dari (Pratiwi et al., 2022) bahwa e-modul dipandang sebagai perangkat bahan ajar elektronik yang menyajikan materi dalam bentuk visual seperti gambar dan animasi

serta audio-visual berupa video, sehingga materi tidak hanya berfokus pada teks tertulis saja.

Senada dengan kebutuhan pembelajaran di era saat ini, telah hadirnya program global yang telah dicanangkan melalui Sidang Majelis Umum PBB, Kementerian PPN; Bappenas menyampaikan bahwa hasil sidang tersebut berupa kesepakatan hadirnya Agenda Pembangunan Berkelanjutan atau SDGs (Sustainable Development Goals) yang merupakan agenda untuk mewujudkan usaha sadar dalam menjaga kualitas hidup generasi selanjutnya, sehingga menciptakan kehidupan yang lebih baik melalui cakupan dari beberapa tujuan didalam program tersebut (Salam et al., 2022). Salah satu program yang dicetuskan untuk mencapai tujuan dari agenda global pembangunan berkelanjutan ini melalui sektor pendidikan yaitu ESD (*Education for Sustainable Development*). ESD sebagai proses pembelajaran sepanjang hayat yang melibatkan informasi dan keikutsertaan masyarakat sehingga menciptakan perilaku aktif, kreatif, memiliki jiwa tanggung jawab kepada diri sendiri dan kelompok serta menumbuhkan keterampilan problem

solving, saintifik, dan sosial literasi (Clarisa et al., 2020). Sejalan dengan pernyataan tersebut, menurut (Segera, 2015) menyatakan bahwa ESD jika dilihat secara singkat merupakan program yang konsepnya telah dirancangan secara dinamis mengintegrasikan aspek pendidikan sehingga terwujudnya keberlanjutan pada kehidupan di masa depan. Dengan demikian adanya korelasi antara kebutuhan pembelajaran digitalisasi pada zaman ini dengan melihat potensi teknologi yang semakin canggih serta adanya dukungan dari program global berupa pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan.

Pada pelaksanaannya program ESD dapat diintegrasikan kedalam pembelajaran IPA di jenjang SD. Pasalnya, didalam ESD memiliki pilar yang salah satunya yaitu pelestarian lingkungan hidup (Rahmawati et al., 2021). Dimana pilar tersebut sangat erat kaitannya dengan pembelajaran IPA sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa pengimplementasian ESD bertujuan untuk pembangunan berkelanjutan dengan pembelajaran.

Usaha yang dapat memfasilitasi pengimplementasian dari pembelajaran pada pendidikan

pembangunan berkelanjutan (ESD) dengan menyesuaikan kebutuhan yaitu adanya pengembangan bahan ajar elektronik sebagai penunjang digitalisasi pembelajaran dengan mengintegrasikan kegiatan belajar yang berkaitan dengan ESD. Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan berkaitan dengan pengimplementasian pembelajaran berbasis ESD dapat dilihat pada riset kusumaningrum tahun 2022 yang membahas tentang pengembangan modul pembelajaran biologi berbasis ESD berpotensi meningkatkan kemampuan kognitif siswa kelas X. Pada penelitian tersebut telah mengembangkan bahan ajar yang mengintegrasikan pembelajaran ESD, namun sasaran pengguna dari bahan ajar tersebut tertuju pada peserta didik jenjang SMA dan pengembangan e-modul dibuat belum menggunakan teknologi masih berbasis cetak. Selanjutnya terdapat penelitian yang telah dilakukan oleh Friska dan Susilawati tahun 2022 berkaitan dengan pengembangan e-modul IPA tema 6 subtema 2 materi siklus hidup hewan berbasis PBL dengan berbantuan flipbook maker di kelas IV SD. Penelitian telah mengembangkan bahan ajar yang memanfaatkan

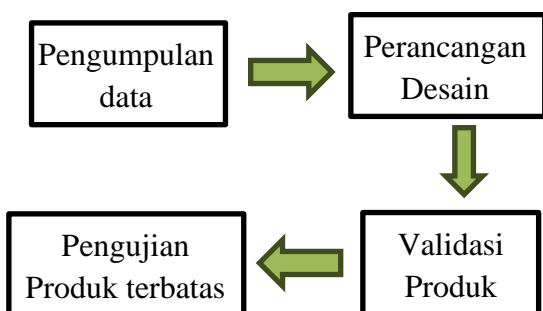
digitalisasi teknologi serta tujuan pengguna dari bahan ajar elektronik ini untuk peserta didik jenjang SD, tetapi pengembangan bahan ajar tersebut belum terintegrasi dengan pembelajaran berbasis ESD.

Berdasarkan pemaparan di atas, adanya penelitian ini bertujuan untuk menambah ketersediaan bahan ajar digital berupa pengembangan e-modul interaktif berbasis ESD di sekolah dasar dengan menghadirkan inovasi baru berupa pembaharuan desain perangkat yang lebih modern untuk memfasilitasi suplemen bahan ajar tambahan peserta didik yang dapat dipelajari secara mandiri

## **B. Metode Penelitian**

Desain penelitian yang digunakan yaitu pengembangan Design Based Research (DBR). Penelitian berbasis desain ini sebagai penelitian yang mengkaji secara terstruktur, terarah dalam merancang, mengembangkan dan mengevaluasi salah satu bahan ajar pembelajaran sehingga dapat dijadikan solusi dalam penyelesaian permasalahan praktik pendidikan dan dapat mevalidasi sebuah teori (Plomp, 2007). Adapun prosedur penelitian DBR diadopsi dari model Reeves: 2006 (Pool &

Laubscher, 2016) menyatakan bahwa terdapat 4 prosedur yaitu identifikasi serta analisis masalah, adanya pengembangan solusi melalui pembuatan produk, melakukan proses uji coba berulang, dan adanya refleksi. Sejalan dengan itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk elektronik modul interaktif berbasis ESD di sekolah dasar yang praktis dan layak untuk digunakan oleh peserta didik. Agar mencapai tujuan penelitian yang diharapkan, maka penelitian ini dilakukan dengan melihat prosedur penelitian menurut (Sugiyono, 2019) dengan melakukan modifikasi tahapan untuk menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian yang akan dilakukan hanya sampai pada tahap pengimplementasian uji coba pertama, (lihat Gambar 1).



**Gambar 1. Prosedur Penelitian**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini berupa wawancara, dokumentasi dan Focus

Group Discussion (FGD) serta Tidak hanya itu terdapat penyebaran lembar validasi produk kepada ahli dan lembar uji coba respon untuk peserta didik. Berikut ini penjabaran prosedur penelitian yaitu:

#### A) Pengumpulan Data

Tahap awal penelitian ini melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan wawancara, observasi dan dokumentasi. Proses observasi dilakukan dengan mengamati ketersediaan e-modul berbasis ESD di *playstore* dan mengamati kekurangan serta kelebihan. Selanjutnya, melakukan tahap wawancara kepada guru kelas IV berkaitan dengan penggunaan bahan ajar saat pembelajaran, kebutuhan bahan ajar, pengimplementasian pembelajaran berbasis ESD. Tahap tersebut dilakukan dengan mewawancarai dua narasumber di sekolah yang berbeda yaitu SDN 1 Kalangsari dan SDN 2 Manonjaya, Tasikmalaya serta dilengkapi dengan beberapa dokumen yang didokumentasikan sebagai data penunjang penelitian ini.

#### B) Perancangan Desain Produk

Pada tahap ini proses *FGD* untuk mendiskusikan studi pendahuluan yang telah dilaksanakan dan langkah berikutnya untuk mendesain produk.

Pelaksanaan FGD ini dilakukan bersama dengan tim pengembang perangkat pembelajaran ESD herbal plant's yang terdiri dari 4 orang pengembang produk dan 1 dosen pembimbing melalui *zoom meeting* dan *whatsapp group*. Tahap perancangan desain produk dimulai dengan analisis kebutuhan e-modul, desain draf e-modul elektronik dan sampai pada pengembangan produk e-modul.

#### C) Validasi Produk

Tahap validasi dilakukan kepada para ahli validator yaitu ahli materi dan ahli media yaitu pembelajaran. Aspek dan indikator yang ditentukan untuk validasi produk oleh ahli materi merujuk pada (Badan Standar Nasional Indonesia, 2008) dan indikator yang disesuaikan dengan kebutuhan pengembangan sebagaimana berikut ini; kelayakan isi, keakuratan materi, kegiatan yang mendukung materi, kesesuaian dengan topik kajian, kesesuaian dengan pilar ESD, kemutakhiran materi, serta pengorganisasian materi mengikuti sistematika keilmuan.

Aspek dan indikator penilaian untuk validasi produk oleh ahli media pembelajaran merujuk pada sumber buku (Kosasih, 2021) dan

(Departemen Pendidikan Nasional, 2008) berupa 1) Kegrafikan, 2) Kosistensi tampilan, 3) Organisasi E-modul, 4) Kelengkapan karakteristik e-modul, dan 5) Fungsional.

Adapun penilaian pada penelitian ini menggunakan skala likert dengan disediakan empat pilihan yang beragam yaitu terdiri dari, Tidak Layak dengan skor penilaian 1, Kurang Layak dengan skor 2, Layak dengan skor 3, dan Sangat Layak dengan skor 4 (Sugiyono, 2019). Adapun pedoman mengenai kriteria kelayakan e-modul diadopsi dari (Akbar, 2017 hlm. 41) dan disesuaikan pada kebutuhan penelitian tersebut. Berikut ini penjelasannya:

**Tabel. 1 Kriteria Kelayakan**

No.	Kriteria Kelayakan	Tingkat Kelayakan
1.	85,01-100,00%	Sangat Layak atau dapat digunakan
2.	70,01-85,00%	Layak, atau dapat digunakan dengan adanya revisi minor
3.	50,01-70,00%	Kurang layak, disarankan untuk tidak dipergunakan karena adanya revisi mayor.
4.	01,00 – 50,00%	Tidak layak untuk digunakan.

Dan adanya perhitungan untuk memperoleh rata-rata pada masing-masing aspek lembar validasi dan lembar respon peserta didik dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Sugiyono, 2019):

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Keterangan:

$\bar{X}$	= Skor Rata-Rata
$\sum X$	= Jumlah Skor Penilai
$n$	= Jumlah Penilai

#### D) Pengujian Produk Terbatas

Setelah melalui tahap penilaian validasi oleh para validator ahli dan diperoleh hasil yang dinyatakan layak, maka tahap berikutnya yaitu produk yang telah dikembangkan tersebut diujicobakan secara terbatas satu kali percobaan dengan jumlah 20 peserta didik. Tahap uji coba terbatas ini dilakukan dengan kegiatan penyebaran angket untuk melihat dan mengetahui tanggapan peserta didik mengenai kelayakan setelah menggunakan produk e-modul.

### C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

#### 1) Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data pada penelitian ini melalui beberapa tahapan salah satunya yaitu kegiatan wawancara kepada guru kelas IV sekolah dasar. Berdasarkan hasil wawancara bahwa kedua sekolah yang diteliti menggunakan bahan ajar utama yang sama yaitu bahan ajar cetak berupa buku guru dan siswa

yang diterbitkan oleh kemendikbud dan Duta. Selain itu adanya penggunaan bahan ajar tambahan berupa buku penilaian tematik (Bupetik), buku autentik (Bupena), dan terdapat modul pembelajaran tematik terbitan Sarana Pancakarya Nusa. Menurut narasumber, keberadaan bahan ajar adalah komponen penting karena jika guru tidak menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran maka tidak adanya acuan materi yang akan disampaikan saat mengajar. Pendapat tersebut diperkuat oleh (Nurdyansyah & Mutala'liah, 2018) menyatakan bahwa dengan menggunakan bahan ajar dalam pembelajaran akan membantu pendidik dalam mengarahkan segala aktivitas belajar dan berguna juga untuk peserta didik sebagai dasar dalam kegiatan belajar.

Guru juga menggunakan bahan ajar lain selain buku tematik sebagai penunjang jika dirasa materi yang terdapat di dalam buku tema kurang lengkap dan pembahasannya terbatas seperti penggunaan bahan ajar digital melalui youtube, google, dan materi dalam bentuk PDF. Sejalan dengan pendapat dari (Lestariningsih & Suardiman, 2017) menyatakan bahwa adanya buku tematik yang telah

dicetuskan oleh pemerintah pada kurikulum 2013 jika diteliti lebih lanjut cakupan materi masih bersifat umum karena buku tersebut disediakan untuk seluruh jenjang peserta didik yang berada di Indonesia, terdapat juga keterbatasan yang tertuang di buku guru pada aspek pada metode pembelajaran yang telah disusun sehingga pembelajaran yang disampaikan guru bersifat monoton, kurang dapat dimodifikasi lebih kreatif, dan kurang bervariasi. Sehingga diperlukannya bahan ajar tambahan yang menyesuaikan kebutuhan peserta didik dan pembelajaran yang dilaksanakan lebih kontekstual.

Jika membahas mengenai persepsi guru terhadap bahan ajar elektronik, para guru menerima dengan terbuka dan mendukung adanya inovasi baru pada perkembangan pembelajaran yang lebih menarik. Pernyataan tersebut didukung oleh pendapat dari (Rahmadani et al., 2018) menyatakan bahwa dengan melibatkan bahan ajar berbasis IT pada pembelajaran menjadi salah satu langkah yang dapat menciptakan keaktifan siswa dalam belajar, karena bahan ajar mengandung serangkaian proses pembelajaran dan pengalaman

belajar terstruktur dan menimbulkan kemenarikan karena adanya animasi tambahan yang dapat meningkatkan konsep pemahaman peserta didik. Selanjutnya narasumber berpendapat bahwa belum mengetahui secara mendetail. Pemahaman hanya terbatas pada pembelajaran yang bersifat kontekstual. Adapun jika ada solusi berupa pengembangan e-modul interaktif berbasis ESD kedua narasumber sangat setuju kehadiran pembaharuan tersebut. Hal ini disebabkan dengan pembelajaran yang menggunakan digitalisasi didalamnya dapat menarik minat, sesuai dengan karakteristik peserta didik saat ini, fleksibel dan pembelajaran yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan di masa kini dan agar bermanfaat di masa depan bagi anak. Sejalan dengan pendapat tersebut (Ariawan et al., 2017) mengutarakan untuk meningkatkan minat peserta didik dapat dilakukan dengan melibatkan unsur hiburan pada penggunaan pengembangan multimedia.

Pada penelitian ini dilakukan juga observasi secara tidak terstruktur dengan menelusuri dan mencari tahu di playstore mengenai pengembangan perangkat pembelajaran berbasis



ESD. Berdasarkan hasil penelusuran menemukan aplikasi pembelajaran berbasis ESD dengan nama “ESD VTRIP HYDRO” didalamnya terdapat produk e-modul yang membahas materi hidroponik. Dan terdapat aplikasi “ESDTRIP” hal serupa didalamnya terdapat juga perangkat pembelajaran e-modul. Jika dianalisis dari kedua produk tersebut terdapat kelebihan dan kekurangan dari masing-masing produk, sehingga peneliti mencari ciri khas khusus dari produk yang akan dikembangkan dan meningkatkan kualitas serta kreatifitas dalam segi desain dari produk sebelumnya.

## 2) Tahap Perancangan Desain Produk

### A. Menentukan Topik Kajian E-Modul

Dari data yang diperoleh dari studi pendahuluan yang telah dilaksanakan maka diperolehnya solusi yang akan dikembangkan. Tahap awal melakukan diskusi mengenai penentuan topik kajian yang dibahas serta materi yang tercantum dalam produk tersebut. Adapun hasil FGD sebagai berikut ini:

**Tabel 2. Hasil FGD**

No.	Perihal	Hasil Diskusi	
1.	Topik Kajian	Konservasi Herbal	Tanaman
2.	Judul	“Konservasi Herbal	Tanaman (E-modul

		pembelajaran di sekolah dasar berbasis <i>Education for Sustainable Development (ESD)</i> ”
3.	Materi	Seputar macam-macam tanaman herbal beserta manfaatnya dan kegiatan konservasi dilingkungan sekitar.

### B. Menentukan Komponen Isi E-Modul

Tahapan selanjutnya yaitu adanya pemetaan kompetensi dasar dan indikator capaian kompetensi sebagai acuan dalam penyusunan isi pengembangan perangkat e-modul konservasi tanaman herbal berbasis ESD. Pemilihan KD merujuk pada kurikulum 2013, hal ini didukung dari keputusan Permendikbud No.20-22 Tahun 2016 perihal SKL yang memuat aspek ESD dapat diintegrasikan dalam penerapan pembelajaran di kurikulum 2013 secara eksplisit dengan aspek keterampilan maupun kemampuan yang akan dicapai pada lulusan jenjang sekolah dasar (Rachmadanti & Gunansyah, 2020). Berikut ini penjabarannya dapat dilihat pada Tabel 3:

**Tabel 3. Pemetaan KD**

No.	Muatan Pembelajaran	Kompetensi Dasar
1.	IPA	3.8 Menjelaskan pentingnya upaya keseimbangan dan pelestarian sumber daya alam di lingkungannya.

	4.8	Melakukan kegiatan pelestarian sumber daya alam bersama orang-orang di lingkungannya.
2.	IPS	3.1 Mengidentifikasi karakteristik ruang dan pemanfaatan sumber daya alam untuk kesejahteraan masyarakat dari tingkat kota/kabupaten sampai tingkat provinsi

Selain itu adanya penentuan isi materi yang terbagi menjadi 2 bagian, ditinjau dari isi materi pengantar berupa pengetahuan umum berkaitan dengan potensi keanekaragaman hayati dan manfaatnya serta isi materi inti berkaitan dengan penjabaran dari pengertian, fungsi tanaman herbal, jenis-jenis, dan kegiatan konservasi tanaman herbal.

#### C. Penyusunan Draf

Dalam menyusun bahan ajar diperlukannya keterpaduan dan sistematika atas setiap elemen didalamnya sehingga terciptanya pembelajaran yang bermakna, Hal ini dipertegas oleh (Kosasih, 2021) bahwa untuk menghasilkan pembelajaran yang bermakna maka adanya ikatan organisasi yang utuh. Berikut ini struktur penyusunan produk e-modul yaitu:

**Tabel 4. Struktur Penyusunan E-Modul**

No.	Bagian Struktur	Deskripsi
1.	Pembukaan	Cover
		Identitas
		Kata pengantar
		Daftar isi
		Petunjuk penggunaan
		Tujuan
2.	Inti	Halaman sub topik
		Tinjauan umum
		Uraian materi
		Latihan refleksi
3.	Penutup	Refleksi
		Daftar Pustaka
		Glosarium
		Profil penyusun

#### D. Membuat Desain E-Modul

Peneliti menyiapkan beberapa elemen pendukung untuk dapat digunakan dalam mendesain grafis maupun konten e-modul seperti menggunakan platform canva, live worksheet, dan heyzine flipbook dan desain lay-out untuk tampilan cover e-modul dan bagian evaluasi berupa kuis dapat dilihat pada Gambar 5



**Gambar 5. Rancangan Desain**

Hal terpenting yang harus diperhatikan pada tahap membuat desain ini ialah menentukan warna yang akan digunakan pada produk e-modul serta pemilihan elemen ilustrasi dan animasi yang sesuai dan relevan dengan topik kajian. Animasi dan ilustrasi tersebut berfungsi untuk menambah kemenarikan dari produk e-modul.

#### E. Penyesuaian Produk dengan Karakteristik E-Modul

Dalam tahap ini e-modul yang dikembangkan harus mengikat pada karakteristik yang telah dibahas pada buku (Kosasih, 2021, hlm:20-21) yaitu: *Self-Instructional, Self-Contained, Stand-Alone, Adaptive, User Friendly*

### 3) Validasi Produk

Produk e-modul yang telah dirancang dan disusun akan melewati tahap uji validasi oleh para ahli yang berkompeten di bidangnya. Berikut ini hasil yang diperoleh dari validator ahli:

**Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Aspek	Presentase Rata-Rata	Kategori
1.	Kelayakan Isi	100,00%	Sangat Layak
2.	Keakuratan Materi	100,00%	Sangat Layak
3.	Kegiatan yang Mendukung Materi	100,00%	Sangat Layak

4.	Kesesuaian dengan Topik Kajian	100,00%	Sangat Layak
5.	Kesesuaian dengan Pilar ESD	100,00%	Sangat Layak
6.	Kemutakhiran Materi	93,75%	Sangat Layak
7.	Pengorganisasian Materi	100,00%	Sangat Layak
<b>Presentase Rata-Rata Keseluruhan</b>		<b>99,10%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan dari penilaian validasi e-modul oleh ahli materi menghasilkan presentase rata-rata keseluruhan sebesar 99,10% dengan kategori sangat layak untuk digunakan.

**Tabel 5. Hasil Validasi Ahli Media Pembelajaran**

No.	Aspek	Presentase Rata-Rata	Kategori
1.	Kegrafikan	96,42%	Sangat Layak
2.	Konsistensi Tampilan	100,00%	Sangat Layak
3.	Organisasi E-modul	91,66%	Sangat Layak
4.	Kelengkapan Karakteristik E-modul	90,00%	Sangat Layak
5.	Fungsional	100,00%	Sangat Layak
<b>Presentase Rata-Rata Keseluruhan</b>		<b>95,61%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Berdasarkan dari penilaian validasi e-modul ahli media, menghasilkan presentase rata-rata keseluruhan sebesar 95,61% dengan kategori sangat layak untuk digunakan.

Melihat hasil validasi kelayakan e-modul yang telah dinilai oleh para ahli dapat disimpulkan bahwa e-modul sangat layak untuk digunakan karena telah memenuhi skor rata-rata keseluruhan sebesar 85,01–100,00%.

#### **4) Pengujian Produk secara Terbatas**

Tahap terakhir dari penelitian ini yaitu melakukan uji coba terbatas satu kali percobaan kepada peserta didik dengan jumlah sampel sebanyak 20 siswa kelas IV yang bersekolah di SDN 1 Manonjaya. Sebelum proses uji coba dilaksanakan, terlebih dahulu peserta didik mengunduh aplikasi herbal plants yang didalamnya terdapat beberapa perangkat pembelajaran yaitu E-LKPD, E-Modul, dan Soal. Setelah itu peserta didik dapat mempelajari secara mandiri e-modul telah disediakan memperhatikan petunjuknya. Pelaksanaan proses uji dapat dikatakan berjalan baik dan diterima dengan penuh antusias oleh peserta didik. Selanjutnya peserta didik diberi lembar angket respon untuk diisi sebagai penilaian tanggapan terhadap penggunaan e-modul. Hasil angket penilaian respon peserta didik dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Respon Uji Coba terbatas pada E-modul**

<b>Aspek</b>	<b>Presentase Rata-Rata</b>	<b>Kategori</b>
Penyajian E-modul	86,04%	Sangat Layak
Konten Isi dan Materi E-modul	78,50%	Layak
Manfaat E-Modul	83,12%	Layak
<b>Presentase Rata-Rata Keseluruhan</b>	<b>82,55%</b>	<b>Layak</b>

Dari hasil presentase respon peserta didik dalam menilai penggunaan e-modul menghasilkan rata-rata skor sebesar 82,55% yang artinya e-modul sudah layak untuk digunakan walaupun melakukan beberapa perbaikan. Hal ini terlihat pada aspek konten isi dan materi e-modul presentase skor yang diperoleh sebesar 78,50% dengan kategori layak yang artinya e-modul masih perlu ada yang diperbaiki dari segi konten isi dan materi.

#### **D. Kesimpulan**

Fokus penelitian ini berupa pengembangan E-modul interaktif berbasis pembelajaran ESD dengan topik kajian konservasi tanaman herbal yang dapat dipergunakan oleh peserta didik jenjang sekolah dasar. Perangkat pembelajaran ini memuat materi yang membahas seputar

konsep dasar tanaman herbal, jenis manfaat bagi kehidupan serta kegiatan perlindungan dan pelestarian tanaman herbal (konservasi) dalam ruang lingkup lingkungan sekitar dengan variasi pembelajaran audio-visual dan evaluasi berbentuk kuis.

E-modul yang dikembangkan ini telah melewati tahap uji validasi oleh dua validator ahli. Melalui tahap validasi diperoleh hasil presentase rata-rata penilaian dari ahli materi sebesar 99,10% dengan kategori sangat layak untuk digunakan dan hasil penilaian oleh ahli media pembelajaran sebesar 95,61%. Adapun tahap selanjutnya dari penelitian ini yaitu uji coba terbatas yang dilakukan kepada peserta didik untuk menilai kelayakan e-modul melalui respon ataupun tanggapan penggunaan produk dengan pemerolehan hasil rata-rata sebesar 82,55% termasuk kedalam kategori layak. Dari hasil tersebut produk e-modul konservasi tanaman herbal berbasis ESD masih memerlukan perbaikan khususnya pada bagian isi dan konten materi e-modul sebagai bentuk penyempurnaan dipenelitian berikutnya. Dan besar harapannya untuk peneliti lain dapat menciptakan inovasi baru suplemen perangkat

pembelajaran berbasis ESD dengan fokus capaian tujuan SDG's di topik bidang lainnya, agar memperkaya penelitian yang menghasilkan bahan ajar digital berbasis ESD

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Akbar, S. (2017). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Aprillinda, M. (2019). Perkembangan Guru Profesional di Era Revolusi Industri 4.0. *In Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*.
- Ariawan, B., Muhsetyo, G., & Qohar, A. (2017). Pengembangan Edutainment Multimedia untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Program Linier Siswa SMK. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 2(6), 780–789.
- Badan Standar Nasional Indonesia. (2008). Permendiknas No. 80 Thn 2008 Penetapan Buku Teks Pelajaran yang Memenuhi Syarat Kelayakan untuk digunakan dalam Proses Pembelajaran.
- Clarisa, G., Danawan, A., & Fani Chandra Wijaya, A. (2020). Penerapan Flipped Classroom dalam Konteks ESD untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Membangun Sustainability Awareness Siswa. *JNSI: Journal of Natural Science and Integration*, 3(1), 13–25.

- Departemen Pendidikan Nasional. (2008). *Pengembangan Bahan Ajar dan Media*.
- Dit. PSMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah. (2017). *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013*.
- Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2019). Pengembangan E-modul IPA Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa. *Kwangsan: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 7(2), 91.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar* (B. S. Fatmawati, Ed.; Pertama). PT. Bumi Aksara.
- Lestariningsih, N. & Suardiman, S. P. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Tematik-Integratif Berbasis Kearifan Lokal untuk Meningkatkan Karakter Peduli dan Tanggung Jawab. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 8(1).
- Nurdyansyah, & Mutala'iah, N. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar*.
- Plomp, T. (2007). Educational Research: An Introduction. In *AN Introduction to Educational Research Enschede, Netherlands: National Institute for Curriculum Development*. Educational ResAN Introduction to Educational Research Enschede.
- Pool, J. , & Laubscher, D. (2016). Design-based research : is this a suitable methodology for short-term projects. *Educational Media International*, 1(11).
- Pratiwi, O., Ramadhani, E., & Kuswidyankarko, A. (2022). *Pengembangan E-Modul Pembelajaran IPA Materi Bumiku dan Menjelajah Angkasa Luar Siswa Kelas VI Sekolah Dasar* (Vol. 4).
- Rachmadanti, A., & Gunansyah, G. (2020). *Analisis Buku Teks Tematik Berorientasi Muatan Sustainable Development di Sekolah Dasar Vo. 8* (2)
- Rahmadani, H., Roza, Y., & Murni, A. (2018). Analisis Kebutuhan Bahan Ajar Matematika Berbasis Teknologi Informasi (TI) di SMA IT Al Bayyinah Pekanbaru. *Journal for Research in Mathematics Learning* p, 1(1), 91–98.
- Rahmawati, S., Roshayanti, F., Susatyo Nugroho, A., & Saipul Hayat, M. (2021). Potensi implementasi Education for Sustainable Development (ESD) dalam pembelajaran IPA di MTs Nahdlatul Ulama Mranggen Kabupaten Demak. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 2(1), 2774–2156.
- Salam, A., Hamdu, G., & Nur, L. (2022). Penerapan Education for Sustainable Development (ESD) dalam Media Pembelajaran Elektronik di Kelas V Sekolah Dasar: *Jurnal Pedadidaktika* Vol. 9 (1).
- Segera, N. B. (2015). Education for Sustainable Developmen (ESD) Sebuah Upaya Mewujudkan Kelestarian Lingkungan. *SOSIO*

*DIDAKTIKA: Social Science  
Education Journal*, 2(1).

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)* (A. Nuryanto, Ed.; edisi ke-3). ALFABETA, cv.

Wirawan, I. K. Y. A. P., Sudarma, I. K., & Mahadewi, L. P. P. (2017). Pengembangan E-modul Berbasis Problem Based Learning untuk Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII Semester GANJIL. *Journal Edutech Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Teknologi Pendidikan*, 8(2).