

Pengembangan Media *Animation Series* Terintegrasi *Education For Sustainable Development* Untuk Memfasilitasi *Visualization Learning* Pada Materi Energi Terbarukan

Agni Yusifa*¹, Asep Saefullah¹, Rahmat Firman Septiyanto¹

¹ Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

*E-mail: 2280200004@untirta.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.52188/jpfs.v7i2.754>

Accepted: 1 September 2024 Approved: 15 September 2024 Published: 30 September 2024

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan dilatarbelakangi dengan munculnya permasalahan penggunaan energi fosil yang menyebabkan Indonesia krisis akan adanya energi. Pendidikan merupakan salah satu upaya untuk mencegah akan adanya krisis energi. Oleh karena itu, dilakukannya penelitian pengembangan media ajar terintegrasi Education for Sustainable Development (ESD). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil validasi materi dan media serta respon peserta didik terhadap penerimaan media ajar. Penelitian ini telah mengembangkan media ajar video animasi terintegrasi ESD untuk memfasilitasi visualization learning pada materi energi terbarukan. Metode penelitian ini menggunakan R&D dengan model penelitian 4-D Thiagarajan yang dimodifikasi dengan tahapan yaitu define, design dan development. Penelitian ini. Hasil validasi ahli materi diperoleh persentase 83,7% yang berkategori sangat layak dan validasi media diperoleh persentase 85,4%. Respon siswa terhadap media ajar didapatkan persentase sebesar 87,7% yang dikategorikan sangat baik.

Kata kunci: Media Ajar, ESD, pembelajaran visualisasi

ABSTRACT

This research was conducted against the backdrop of the emergence of problems in the use of fossil energy which caused Indonesia to have an energy crisis. Education is one of the efforts to prevent the energy crisis. Therefore, research on the development of teaching media integrated with Education for Sustainable Development (ESD) was conducted. The purpose of this study was to determine the results of material and media validation and students' responses to the acceptance of teaching media. This research has developed ESD integrated animated video teaching media to facilitate visualisation learning on renewable energy material. This research method uses R&D with Thiagarajan's modified 4-D research model with stages namely define, design and development. This research. The results of material expert validation obtained a percentage of 83.7% which was categorised as very feasible and media validation obtained a percentage of 85.4%. Student response to teaching media obtained a percentage of 87.7% which is categorised as very good.

Keyword: Teaching media, ESD, visualization learning

@2024 Pendidikan Fisika FKIP Universitas Nahdlatul Ulama Cirebon

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam kehidupan manusia menjadi bagian yang tak terpisahkan. Teknologi diciptakan dan dikembangkan sesuai untuk mendukung aktivitas kehidupan. Dunia pendidikan selalu mengikuti perkembangan teknologi dengan tujuan meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam penyesuaian penggunaan teknologi informasi. Di dunia sekarang

ini, pentingnya teknologi tidak bisa diremehkan karena teknologi memainkan peran penting dalam memungkinkan manusia melakukan berbagai tugas secara efisien, termasuk pekerjaan dan pendidikan. Dengan perancangan yang tepat, teknologi informasi dapat menjadi alat bantu penting dalam proses pembelajaran (Hanifah et al., 2021).

Pada tahun 1970-an, muncul pemahaman tentang energi terbarukan sebagai langkah untuk sejajar dengan perkembangan energi nuklir dan fosil. Konsep pembangunan berkelanjutan berkaitan erat dengan upaya mencapai energi berkelanjutan, karena banyak praktik industri saat ini bergantung pada sumber energi tak terbarukan seperti bahan bakar minyak, yang tentu saja menimbulkan ancaman terhadap lingkungan dan struktur ekosistem secara keseluruhan (Anthony et al., 2022).

Media pembelajaran dapat berbentuk apa saja yang digunakan untuk menghadirkan materi pelajaran dan tidak terbatas hanya pada buku teks. Salah satu contohnya adalah penggunaan media animasi. Penggunaan animasi dalam video adalah salah satu opsi yang dapat meningkatkan aspek visual dalam video, membuatnya lebih menarik, dan memacu minat peserta didik untuk belajar (Puji Lestari & Nasbey, 2021). Salah satu penggunaan media animasi yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah aplikasi Powtoon. Powtoon adalah perangkat lunak online yang dapat diakses dengan menggabungkan visualisasi dan suara untuk membuat video animasi, menjadikannya media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran karena mudah digunakan dan memiliki beragam fitur (Fanky Kresnandya, 2020).

Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yoshua, Okyranida da Saraswati (2022) yaitu tentang Pengembangan video pembelajaran animasi fisika berbasis Powtoon pada materi pemanasan global, yang menyatakan bahwa penggunaan media animasi Powtoon sangat layak digunakan pada peserta didik. Penelitian yang dilakukan oleh Titin dan Safitri (2021) yaitu tentang Studi Literatur: Pengembangan media pembelajaran dengan video animasi powtoon, yang menyatakan bahwa media pembelajaran video animasi powtoon layak digunakan, direspon baik, dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan media ajar serta respon peserta didik terhadap penerimaan media ajar. Berdasarkan latar belakang permasalahannya, maka solusi yang akan ditawarkan yaitu pengembangan media ajar video animation series terintegrasi education for sustainable development untuk memfasilitasi visualization learning pada materi energi terbarukan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) atau penelitian dan pengembangan yaitu proses atau langkah pengembangan produk baru atau penyempurnaan produk yang sudah ada serta metode penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu (Okpatrioka, 2023). Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan yang dikembangkan oleh (Thiagarajan, 1974) yaitu model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu, *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Subjek penelitian ini adalah 25 siswa kelas X di salah satu Sekolah Menengah Atas (SMA) dengan dipilih secara acak dan random sampling.

Instrumen penelitian data pada penelitian ini meliputi: 1) Instrumen ahli materi, Lembar validasi oleh para ahli untuk materi digunakan sebagai alat untuk menilai sejauh mana materi pada media pembelajaran yang telah dikembangkan memenuhi standar kelayakan, 2) Instrumen ahli media, Lembar validasi oleh para ahli untuk media digunakan sebagai alat untuk menilai sejauh mana media dalam media pembelajaran yang telah dikembangkan memenuhi standar kelayakan, 3) Instrumen respon peserta didik, Angket respon ini digunakan untuk memperoleh data mengenai bagaimana peserta didik merespons penggunaan video animasi dalam media pembelajaran yang telah dibuat.

Untuk menilai kelayakan media pembelajaran, teknik analisis data yang diterapkan adalah analisis kuantitatif melalui penggunaan statistik deskriptif. Statistik deskriptif merupakan metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah dikumpulkan tanpa melakukan kesimpulan umum atau generalisasi (Sugiyono, 2013). Aturan pemberian skor yang didapatkan dari uji kelayakan penilaian ahli dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Aturan Pemberian Skor Uji Kelayakan Ahli Materi dan Media Serta Respon Peserta Didik

Skala	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Kurang	2
Sangat Kurang	1

(Purwanto, 2019)

Skala penilaian yang telah didapatkan kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Persentase \%} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Dari nilai yang telah diperoleh kemudian diinterpretasikan kelayakan sesuai kriteria yang dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Kriteria Interpretasi Kriteria Uji Kelayakan Materi dan Media Serta Respon Peserta Didik

Skala	Skor
80% - 100%	Sangat Layak
60% - 79%	Layak
40% - 59%	Cukup
20% - 39%	Tidak Layak
0% - 19%	Sangat Tidak Layak

(Purwanto, 2019)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan media ajar ini dilakukan berdasarkan tahapan 4D Thiagaraja 1974 yang dimodifikasi menjadi *define* (mendefinisikan), *design* (perancangan), dan *develop* (pengembangan).

1. Hasil pengembangan media ajar

A. *Define* (mendefinisikan)

a. Analisis Masalah

Ketersediaan energi merupakan faktor yang sangat penting dalam berbagai aspek kehidupan manusia, dan menjadi kebutuhan yang sangat penting untuk mendukung pembangunan berkelanjutan. Indonesia mengalami ketergantungan energi fosil, karena sampai saat ini energi fosil masih menjadi sumber energi utama di Indonesia. Dengan adanya peralihan ke energi terbarukan, dapat mengurangi emisi karbon secara drastis serta mampu melawan perubahan iklim. Namun, kurangnya media ajar terintegrasi education for sustainable development menjadi satu hal yang perlu diperhatikan. Terdapat dampak negatif terhadap penggunaan energi fosil serta bagaimana peran masyarakat dalam

Agni Yusifa, Asep Saefullah, Rahmat Firman Septiyanto/ JPFS 7 (2) (2024) 92-99
 menangani hal tersebut. Namun masih banyak yang belum peduli baik masyarakat maupun
 peserta didik yang berkaitan dengan hal tersebut.

b. Analisis Media

Media ajar berbentuk video animasi terintegrasi education for sustainable development ini belum dikembangkannya khususnya dalam materi energi terbarukan kurikulum merdeka kelas X.

B. Design (perancangan)

Hasil yang didapatkan pada tahap define (mendefinisikan), dijadikan acuan untuk melakukan perancangan media ajar berbentuk video animasi terintegrasi education for sustainable development pada materi energi terbarukan. Media ini di rancang dan disusun dengan melakukan penyusunan storyboard terlebih dahulu, kemudian mengumpulkan bahan pendukung dalam proses pembuatan media, termasuk pemilihan isi materi, animasi tiga dimensi, ilustrasi, dan desain visual yang akan dimasukkan ke dalam media pembelajaran agar menarik peserta didik, serta dikumpulkannya referensi terpercaya dengan merujuk pada buku referensi tentang materi energi terbarukan dan education for sustainable development.

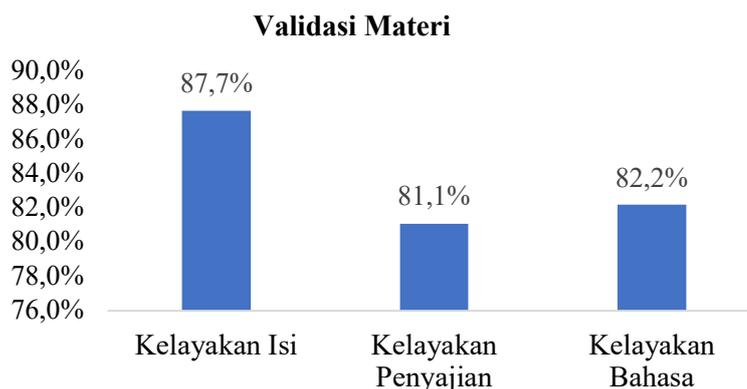
C. Development (pengembangan)

a. Validasi ahli materi dan Media

Pengembangan media ajar berbentuk video animasi ini dikembangkan dengan tahap melakukan validasi ahli materi dan media, yang kemudian dijadikan acuan untuk mengembangkan media ajar ini.

Tabel 3. Hasil Validasi Ahli Materi

Nama Validator	Kelayakan Isi	Kelayakan Penyajian	Kelayakan Bahasa	Rata-rata Validator
Validator 1	83 %	80%	83%	82,2%
Validator 2	90%	77%	77%	81,1%
Validator 3	90%	86%	86%	87,7%
Jumlah Rata-rata	87,7%	81,1%	82,2%	83,7%



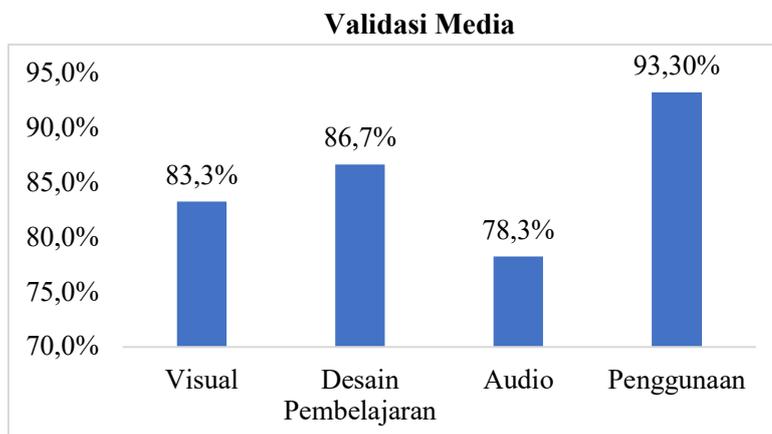
Gambar 1. Diagram Hasil Validasi Materi

Pada angket validasi materi ini pada kelayakan isi diperoleh sebesar 87,7% dengan kategori sangat layak, kelayakan penyajian diperoleh sebesar 81,1% dengan kategori sangat layak dan pada kelayakan Bahasa dihasilkan persentase sebesar 82,2% dengan kategori sangat layak.

Pada hasil validasi media dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

Nama Validator	Visual	Desain Pembelajaran	Audio	Penggunaan	Rata-rata Validator
Validator 1	70 %	7%	70%	92%	76,7%
Validator 2	85%	95%	75%	92%	86,7%
Validator 3	95%	90%	90%	96%	92,7%
Jumlah Rata-rata	83,3%	86,7%	78,3%	93,3%	85,4%



Gambar 2. Diagram Hasil Validasi Media

Pada hasil validasi media pada aspek visual diperoleh persentase sebesar 83,3% dengan kategori sangat layak, pada aspek desain pembelajaran diperoleh sebesar 86,7% dengan kategori sangat layak, pada aspek audio diperoleh sebesar 78,3% dengan kategori layak dan aspek penggunaan diperoleh persentase sebesar 93,3% dengan kategori sangat layak.

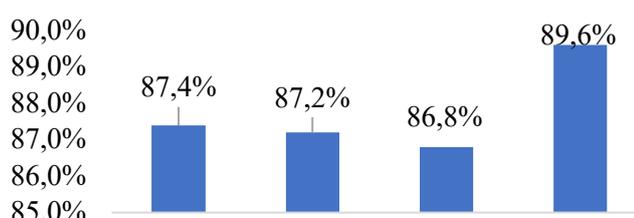
Berdasarkan hasil validasi ahli materi dan media yang dilakukan oleh 3 validator, didapatkan persentase rata-rata pada kelayakan materi sebesar 83,7% dengan kategori sangat layak dengan sedikit revisi. Sedangkan pada rata-rata kelayakan media diperoleh sebesar 85,4% dengan kategori sangat layak dengan adanya sedikit revisi.

b. Revisi produk

Pada tahap revisi didasari pada hasil validasi ahli materi dan media yang dilakukan oleh tiga orang validator. Saran dan masukan menjadi bahan acuan dasar dalam perbaikan media pembelajaran.

c. Uji coba terbatas respon peserta didik

Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas pada peserta didik. Tahap uji coba terbatas dilakukan kepada 25 siswa SMA Al-Khairiyah 1 Cilegon kelas X IPA dengan dipilih secara acak dan random sampling. Tujuan dari uji coba terbatas ini untuk mengetahui respon peserta didik terhadap penerimaan media ajar yang telah dikembangkan.



Gambar 3. Diagram Hasil Respon Peserta Didik

Pada aspek isi materi diperoleh 87,4%, aspek Bahasa diperoleh sebesar 87,2%, aspek ketertarikan diperoleh 86,8% dan kegrafikan diperoleh 89,6% yang masing-masing aspek berkategori sangat baik.

2. Hasil Kelayakan Media Ajar

Kelayakan media ajar terintegrasi ESD ini dinilai berdasarkan hasil validasi ahli materi dan media serta respon peserta didik. Pada tahap validasi, diberikan saran perbaikan pada media ajar. Berdasarkan validasi ahli materi, diperoleh skor rata-rata sebesar 83,7% yang berkategori sangat layak. Kemudian hasil yang diperoleh dari validasi ahli media yaitu sebesar 85,4% dengan kategori sangat layak. Setelah dilakukan validasi ahli materi dan media, dilakukan uji coba terbatas pada 25 siswa untuk mengetahui respon penerimaan siswa terhadap media ajar dan memperoleh skor 87,7%. Keseluruhan penilaian pada media ajar dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Keseluruhan Penilaian Media Ajar

Penilaian	Skor (%)	Keterangan
Validasi Materi	83,7 %	Sangat Layak
Validasi Media	85,4%	Sangat Layak
Respon Peserta Didik	87,7%	Sangat Layak
Jumlah Rata-rata	85,6%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil penilaian keseluruhan media ajar, diperoleh rata-rata persentase sebesar 85,6%. Oleh karena itu, media ajar terintegrasi ESD pada materi Energi Terbarukan ini dikategorikan sangat layak. Sehingga dapat digunakan dan dimanfaatkan pada pembelajaran fisika kelas X SMA dengan kurikulum merdeka.

KESIMPULAN

Pengembangan media atau video ajar terintegrasi Education for Sustainable Development (ESD) pada materi energi terbarukan untuk memfasilitasi visualization learning ini dikembangkan melalui tahapan 4D yang dimodifikasi yaitu define (pendefinisian), design (perancangan) dan develop (pengembangan) serta dengan bantuan website powtoon sebagai medianya.

Hasil dari validasi materi dan media dengan 3 validator, dimana validasi materi diperoleh persentase sebesar 83,7% yang berkategori sangat layak. Lalu validasi media menghasilkan persentase sebesar 85,4%. Setelah penilaian validasi, terdapat saran dari validator dan dilakukan revisi sebelum di ujicobakan ke siswa. Respon siswa terhadap media ajar didapatkan persentase sebesar 87,7% yang dikategorikan sangat baik. Sehingga didapatkan persentase rata-rata sebesar 85,6% yang dikategorikan sangat layak.

REFERENSI

- Anthony, C., Patra, F., & JGG-Jurnal Green Growth dan Manajemen Lingkungan. (2022). PENGEMBANGAN ENERGI TERBARUKAN DALAM UPAYA MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN DI PT. PERTAMINA. 11(2). <https://doi.org/10.21009/jgg.112.05>
- Arifudin, O. (2021). Media Pembelajaran Anak Usia Dini. Widina Bhakti Persada.
- Asra, A. A., & Talib, J. (2020). PEMANFAATAN POWTOON SEBAGAI MEDIA MENULIS DALAM PEMBELAJARAN TEKS CERITA SEJARAH.
- Astika, R. Y., Anggoro, B. S., & Andriani, S. (2019). Pengembangan video media pembelajaran matematika dengan bantuan powtoon. 2(2), 85–96.
- Fanky Kresnandya, T. (2020). PENGARUH MEDIA VIDEO ANIMASI BERBASIS POWTOON TERHADAP HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA SUB KONSEP VERTEBRATA. www.powtoon.com.
- Hanifah, U., Niar, S. & Universitas, A., & Dahlan Yogyakarta, A. (2021). PERAN TEKNOLOGI PENDIDIKAN DALAM PEMBELAJARAN. In Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan (Vol. 3, Issue 1). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Irawati, F., Dwi Kartikasari, F., & Tarigan, E. (2021). Pengenalan Energi Terbarukan dengan Fokus Energi Matahari kepada Siswa Sekolah Dasar dan Menengah. 11. <http://ojs.unm.ac.id/index.php/>
- Joenaiddy, A. M. (2019). Konsep dan Strategi Pembelajaran di Era Revolusi 4.0. Laksana.
- Kustandi, C., & Darmawan, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran. Kencana.
- Lee, C.-C., Hussain, J., & Chen, Y. (2022). The Optimal Behavior of Renewable Energy Resources and Government's Energy Consumption Subsidy Design From the Perspective of GreenTechnology Implementation. *Renew Energy*, 195, 670–680.
- Okpatrioka. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. DHARMA ACARIYA NUSANTARA: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya, 1, 86–100.
- Puji Lestari, K., & Nasbey, H. (2021). Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika. JPPPF, 7(1). <https://doi.org/10.21009/1>
- Purnamasari, S., & Hanifah, A. N. (2021). Education for Sustainable Development (ESD) dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 1(2), 69.
- Purwanto, M. N. (2019). Prinsip-prinsip dan teknik evaluasi pengajaran.
- Qurrotaini, L., Sari, T. W., Sundi, V. H., Nurmalia, L., Guru, P., Dasar, S., Pendidikan, I., & Ahmad, J. K. (2020). Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ Website: <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit> E-Efektivitas Penggunaan Media Video Berbasis Powtoon dalam Pembelajaran Daring. <http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit>
- Safira, A. R. (2020). Media Pembelajaran Anak Usia Dini. Caramedia Communication.
- Tanasyah, Y., Kurnia Putrawan, B., & Sekolah Tinggi Teologi Moriah, I. (2021). DAMPAK STRATEGI PEMBELAJARAN LEWAT VISUALISASI DALAM PENDIDIKAN AGAMA KRISTEN DI ERA MASYARAKAT 5.0. In *Jurnal Teologi Kristen* (Vol. 3, Issue 2).

Agni Yusifa, Asep Saefullah, Rahmat Firman Septiyanto/ JPFS 7 (2) (2024) 92-99

UNESCO. (2020). Education for Sustainable Development: A Roadmap. Paris: UNESCO.

https://unesdoc.unesco.org/ark:/482_23/Pf0000374802.

Wulandari, Y., Ruhiat, Y., & Nulhakim, L. (2020). Pengembangan Media Video Berbasis Powtoon pada Mata Pelajaran IPA di Kelas V. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(2), 269–279. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i2.16835>