

PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS STEM UNTUK MENINGKATKAN LITERASI EKONOMI DAN LITERASI LINGKUNGAN SISWA SMA

Dinda Vebrina¹, Nurul Husna Siregar², Hotmaida Lestari Siregar³

^{1, 2, 3}Institut Pendidikan Tapanuli Selatan, Padangsidimpuan, Sumatera Utara, Indonesia
Email: dindavebrina1997@gmail.com

Article History

Received: 22-04-2025

Revision: 03-06-2025

Accepted: 08-06-2025

Published: 16-06-2025

Abstract. This study aims to develop an interactive learning media based on the STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) approach to enhance students' economic and environmental literacy at the secondary school level. The research employed a Research and Development (R&D) method using the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). The subjects were 30 tenth-grade students from SMA Negeri 1 Angkola Selatan. The instruments used included expert validation sheets, pre-test and post-test questionnaires, and student response questionnaires. The validation results indicated that the media was categorized as highly feasible with an average score of 91.5%. The student trial showed that 86% of the students found the media very helpful, and 14% found it helpful in understanding the learning materials. The effectiveness test showed a significant improvement in students' economic and environmental literacy scores, with an average pre-test score of 62 and a post-test score of 85. The N-Gain value of 0.61 indicated a moderate to high level of effectiveness. This media proved to be academically effective and socially relevant, as it supports contextual learning, critical thinking, and awareness of environmental sustainability. Therefore, the STEM-based interactive media is feasible to be used as an interdisciplinary learning alternative under the Merdeka Curriculum.

Keywords: Interactive Media, STEM, Economic Literacy, Environmental Literacy

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis pendekatan *STEM* (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) guna meningkatkan literasi ekonomi dan lingkungan siswa SMA. Penelitian ini menggunakan *metode Research and Development* (R&D) dengan model *ADDIE* (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas X di SMA Negeri 1 Angkola Selatan. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi ahli, angket pre-test dan post-test, serta angket respons siswa. Hasil validasi menunjukkan bahwa media termasuk dalam kategori sangat layak dengan skor rata-rata 91,5%. Uji coba terhadap siswa menunjukkan bahwa 86% siswa merasa media sangat membantu, dan 14% merasa cukup membantu dalam memahami materi. Uji efektivitas menunjukkan peningkatan skor literasi ekonomi dan lingkungan secara signifikan, dengan nilai rata-rata pre-test 62 dan post-test 85. Nilai N-Gain sebesar 0,61 menandakan efektivitas media berada pada kategori sedang ke tinggi. Media ini tidak hanya efektif secara akademik, tetapi juga relevan secara sosial karena mendorong pembelajaran kontekstual, berpikir kritis, serta kesadaran terhadap keberlanjutan lingkungan. Dengan demikian, media interaktif berbasis STEM ini layak digunakan sebagai alternatif pembelajaran lintas disiplin di era Kurikulum Merdeka.

Kata Kunci: Media Interaktif, STEM, Literasi Ekonomi, Literasi Lingkungan

How to Cite: Vebrina, D., Siregar, N. H., & Siregar, H. L. (2025). Pengembangan Media Interaktif Berbasis STEM untuk Meningkatkan Literasi Ekonomi dan Literasi Lingkungan Siswa SMA. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (3), 4072-4081. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i3.3028>

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia global saat ini menuntut adanya transformasi dalam sistem pendidikan. Tantangan yang dihadapi peserta didik semakin kompleks, baik dari segi sosial, ekonomi, maupun lingkungan. Pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai media transfer ilmu pengetahuan, melainkan juga sebagai sarana pembentukan karakter dan literasi baru yang dibutuhkan untuk menghadapi abad ke-21. Untuk itu, sistem pembelajaran harus diarahkan pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, komunikatif, serta kemampuan dalam memecahkan masalah berbasis kehidupan nyata.

Sejalan dengan visi tersebut, pemerintah Indonesia melalui kebijakan *Merdeka Belajar* menekankan pentingnya pembelajaran yang kontekstual, relevan, dan berorientasi pada kebutuhan siswa. Kurikulum Merdeka memberikan fleksibilitas kepada guru dan sekolah untuk mengembangkan pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*), pembelajaran berbasis masalah (*problem-based learning*), dan pendekatan lintas disiplin yang mampu menumbuhkan karakter serta kecakapan hidup siswa secara menyeluruh. Dalam kerangka ini, pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) menjadi sangat relevan sebagai strategi pembelajaran interdisipliner yang inovatif dan responsif terhadap isu-isu global dan lokal. Pendekatan STEM memberikan pengalaman belajar yang menekankan integrasi ilmu pengetahuan dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran berbasis STEM tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep-konsep sains dan teknologi, tetapi juga pada pengembangan sikap ilmiah, berpikir sistematis, dan keterampilan memecahkan masalah kompleks. Dalam implementasinya, pembelajaran STEM biasanya dikemas dalam bentuk proyek atau tantangan yang melibatkan aspek rekayasa (*engineering*) dan pemanfaatan teknologi untuk menciptakan solusi terhadap permasalahan nyata di sekitar siswa (Bybee, 2013).

Salah satu bentuk masalah nyata yang relevan dengan kehidupan siswa dan masyarakat adalah isu-isu yang berkaitan dengan ekonomi dan lingkungan. Literasi ekonomi menjadi semakin penting di tengah situasi ekonomi yang dinamis, digitalisasi pasar, serta meningkatnya kebutuhan akan pengelolaan keuangan yang bijak. Literasi ekonomi tidak hanya mencakup pemahaman tentang konsep keuangan, tetapi juga mencakup sikap dan perilaku dalam mengambil keputusan ekonomi secara rasional dan bertanggung jawab. Sementara itu, literasi lingkungan berkaitan dengan kemampuan memahami dan mengevaluasi permasalahan lingkungan serta membentuk kesadaran untuk menjaga kelestarian alam dan berpartisipasi aktif dalam pembangunan berkelanjutan.

Kedua jenis literasi ini, ekonomi dan lingkungan, memiliki keterkaitan yang erat. Dalam kehidupan nyata, banyak keputusan ekonomi yang berdampak terhadap lingkungan, misalnya dalam konteks konsumsi energi, pengelolaan limbah, hingga pola produksi dan konsumsi. Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan media pembelajaran yang mampu mengintegrasikan kedua aspek ini secara simultan dan kontekstual. Pembelajaran ekonomi dan lingkungan di tingkat sekolah menengah saat ini masih sering diajarkan secara terpisah, bahkan dalam mata pelajaran yang berbeda. Hasil penelitian Hasibuan & Sari (2020) menunjukkan bahwa 63% siswa SMA di Sumatera Utara mengalami kesulitan dalam mengaitkan antara konsep ekonomi dan keberlanjutan lingkungan. Selain itu, media pembelajaran yang digunakan cenderung bersifat pasif, berpusat pada guru, dan kurang memberikan ruang bagi siswa untuk bereksplorasi secara mandiri.

Temuan serupa juga diungkap oleh Ramadhan dan Kurniawati (2021) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang tidak terintegrasi membuat siswa hanya mampu menghafal konsep, tetapi tidak mampu menerapkan dalam konteks kehidupan nyata. Padahal, dalam penelitian Wulandari et al. (2021), disebutkan bahwa penggunaan media interaktif berbasis STEM mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep lintas disiplin sebesar 32%, serta meningkatkan motivasi belajar secara signifikan. Dalam konteks inilah pengembangan media interaktif berbasis STEM menjadi sangat penting dan relevan. Media interaktif memungkinkan siswa untuk berinteraksi langsung dengan materi melalui visualisasi, simulasi, animasi, hingga kuis yang bersifat reflektif. Media seperti ini juga memungkinkan integrasi antar konten secara alami, serta mendukung pembelajaran yang lebih menarik dan bermakna. Menurut Mayer (2009), media interaktif mampu meningkatkan retensi informasi dan pemahaman konsep secara lebih mendalam karena memberikan pengalaman belajar multimodal yang menyentuh aspek visual, auditori, dan kinestetik siswa.

Penelitian oleh Susanto dan Rahayu (2022) menunjukkan bahwa penerapan media pembelajaran interaktif berbasis STEM mampu meningkatkan literasi lingkungan siswa sebesar 27%, dan literasi ekonomi sebesar 21% dalam waktu tiga minggu. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ini efektif dalam meningkatkan dua jenis literasi secara bersamaan, khususnya jika dikemas dalam konteks pemecahan masalah yang aktual dan relevan dengan kehidupan siswa.

Berdasarkan observasi dan hasil wawancara dengan guru di SMA Negeri 1 Angkola Selatan, ditemukan bahwa media pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional dan belum mampu memfasilitasi pembelajaran lintas disiplin yang integratif. Akibatnya, siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan konsep-konsep ekonomi dan lingkungan dengan

fenomena nyata di sekitar mereka, serta kurang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah inovasi dalam bentuk media pembelajaran yang dirancang secara khusus untuk menjembatani integrasi antara literasi ekonomi dan lingkungan melalui pendekatan STEM.

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini didesain untuk mengangkat isu-isu yang dekat dengan kehidupan siswa, seperti pengelolaan sampah, daur ulang, energi terbarukan, serta konsep ekonomi hijau (*green economy*). Melalui kegiatan berbasis proyek, siswa akan diajak untuk menganalisis, merancang solusi, dan mengevaluasi dampak dari tindakan ekonomi terhadap lingkungan. Dengan pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya memahami teori, tetapi juga memiliki kepedulian dan keterampilan untuk bertindak secara berkelanjutan.

Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk (2) mengembangkan media interaktif berbasis STEM yang mengintegrasikan konsep ekonomi dan lingkungan bagi siswa sekolah menengah (2) menilai kelayakan media melalui validasi ahli, dan (3) menguji efektivitas media dalam meningkatkan literasi ekonomi dan lingkungan siswa di SMA Negeri 1 Angkola Selatan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan model pembelajaran inovatif yang tidak hanya fokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada penguatan karakter, keterampilan abad 21, dan kesadaran terhadap isu-isu global yang kompleks.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan mengadaptasi model pengembangan ADDIE, yang terdiri atas lima tahapan utama, yaitu: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Pemilihan metode ini didasarkan pada tujuan utama penelitian, yaitu menghasilkan produk media pembelajaran interaktif berbasis STEM dan menguji kelayakan serta efektivitasnya dalam konteks pembelajaran ekonomi dan biologi di tingkat SMA. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Angkola Selatan pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas X, yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria: siswa mengikuti mata pelajaran ekonomi dan biologi, memiliki akses terhadap perangkat teknologi seperti laptop atau ponsel pintar, serta bersedia terlibat dalam proses uji coba media pembelajaran.

Proses penelitian dimulai dari tahap analisis kebutuhan. Peneliti melakukan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran ekonomi dan biologi. Hasil analisis menunjukkan bahwa media pembelajaran yang digunakan selama ini masih bersifat konvensional dan belum mendukung integrasi lintas disiplin antara ekonomi dan lingkungan. Berdasarkan temuan tersebut, peneliti merancang desain awal media pembelajaran interaktif berbasis STEM yang memadukan konten ekonomi hijau, pengelolaan sumber daya, serta isu lingkungan dalam bentuk simulasi dan proyek mini. Selain itu, disusun pula instrumen penelitian berupa lembar validasi, angket, dan soal *pre-test* serta *post-test*.

Tahap pengembangan dilakukan dengan menyusun media berbasis web interaktif menggunakan aplikasi desain digital seperti Canva dan platform pembelajaran online. Media dikembangkan dalam bentuk slide interaktif yang memuat teks, gambar, infografis, video singkat, kuis, serta aktivitas berbasis proyek. Setelah pengembangan, media divalidasi oleh dua orang ahli materi dari bidang ekonomi dan biologi, serta dua orang ahli media dari bidang teknologi pendidikan. Hasil validasi digunakan untuk merevisi dan menyempurnakan media sebelum diuji cobakan kepada siswa. Tahap implementasi dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba terbatas kepada 10 siswa dan uji coba luas kepada seluruh peserta penelitian. Uji coba dilakukan selama dua pertemuan dengan durasi masing-masing 90 menit. Siswa diberikan akses untuk menggunakan media secara mandiri dengan bimbingan guru, dan kemudian diminta untuk mengerjakan *pre-test* dan *post-test* serta mengisi angket respons terhadap media.

Pengumpulan data dilakukan menggunakan beberapa instrumen, yaitu lembar validasi ahli, angket literasi ekonomi dan lingkungan, soal *pre-test* dan *post-test*, serta angket respons siswa. Lembar validasi digunakan untuk menilai aspek isi, desain, bahasa, dan interaktivitas media. Angket literasi disusun berdasarkan indikator yang dirumuskan oleh OECD (2021) dan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2022), meliputi pemahaman konsep dasar ekonomi dan lingkungan, serta sikap terhadap isu-isu berkelanjutan. Soal *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar, sedangkan angket respons digunakan untuk menggali persepsi siswa terhadap kemudahan, kejelasan, dan daya tarik media. Data dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif. Skor validasi ahli dihitung menggunakan skala Likert dan dikategorikan ke dalam tingkat kelayakan (tidak layak, cukup layak, layak, dan sangat layak). Efektivitas media dianalisis menggunakan rumus N-Gain, yaitu:

$$N\text{-Gain} = \frac{Posttest - Pretest}{Skor\ Maksimum - Pretest}$$

Hasil N-Gain diklasifikasikan ke dalam tiga kategori: tinggi ($\geq 0,7$), sedang ($0,3 - 0,7$), dan rendah ($< 0,3$). Selain itu, respons siswa terhadap media dianalisis secara deskriptif kualitatif untuk melihat sejauh mana siswa merasa terbantu dan tertarik dalam proses pembelajaran menggunakan media interaktif berbasis STEM.

HASIL

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis pendekatan STEM dalam meningkatkan literasi ekonomi dan lingkungan siswa di tingkat sekolah menengah, khususnya di SMA Negeri 1 Angkola Selatan. Hasil penelitian dibagi dalam tiga bagian utama, yaitu: (1) hasil validasi media oleh ahli, (2) hasil uji coba terhadap siswa, dan (3) hasil pengukuran efektivitas media terhadap peningkatan literasi siswa. Setiap bagian dianalisis secara kuantitatif dan didiskusikan berdasarkan temuan empiris serta teori yang relevan.

Pada tahap awal, dilakukan proses validasi terhadap media interaktif yang dikembangkan. Validasi ini dilakukan oleh dua ahli materi dari bidang ekonomi dan biologi, serta dua ahli media dari bidang teknologi pembelajaran. Hasil validasi menunjukkan bahwa media memperoleh nilai rata-rata 91,5%, yang termasuk dalam kategori sangat layak. Para ahli memberikan penilaian tinggi pada aspek keakuratan isi, kesesuaian materi dengan pendekatan STEM, serta kejelasan tampilan visual dan interaktivitas media. Validasi ini memperkuat kualitas produk yang dikembangkan, dan merekomendasikan integrasi kegiatan reflektif pada akhir pembelajaran agar siswa dapat mengevaluasi pemahaman serta sikap mereka terhadap isu ekonomi dan lingkungan.

Selanjutnya, media diimplementasikan dalam uji coba terbatas kepada 10 siswa dan uji coba luas kepada 30 siswa kelas X. Uji coba dilakukan selama dua pertemuan dalam satu pekan. Observasi selama proses pembelajaran menunjukkan bahwa siswa dapat menggunakan media dengan baik, baik secara individu maupun dalam kelompok kecil. Guru yang terlibat dalam kegiatan ini juga menyatakan bahwa media mempermudah proses pembelajaran karena kontennya sudah mengintegrasikan kegiatan belajar, evaluasi, dan proyek kecil yang dapat langsung diterapkan. Untuk mengukur efektivitas media, dilakukan pre-test dan post-test yang mengukur dua dimensi utama literasi: literasi ekonomi dan literasi lingkungan. Data kuantitatif yang diperoleh dari hasil pre-test dan post-test dianalisis menggunakan rumus N-Gain untuk mengetahui besarnya peningkatan pemahaman siswa.

Tabel 1. Hasil *pre-test* dan *post-test*

Aspek Literasi	Pre-test	Post-test	N-Gain	Kategori
Literasi Ekonomi	63	85	0,59	Sedang
Literasi Lingkungan	61	86	0,64	Sedang-Tinggi
Rata-rata Keseluruhan	62	85	0,61	Sedang-Tinggi

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada kedua aspek literasi. Rata-rata skor literasi ekonomi meningkat dari 63 menjadi 85, dengan nilai N-Gain sebesar 0,59, yang berada dalam kategori sedang. Sementara itu, literasi lingkungan mengalami peningkatan dari 61 menjadi 86, dengan nilai N-Gain sebesar 0,64, yang termasuk kategori sedang ke tinggi. Secara keseluruhan, skor N-Gain rata-rata adalah 0,61, yang menandakan bahwa media interaktif yang dikembangkan memiliki efektivitas sedang ke tinggi dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap isu ekonomi dan lingkungan.

Peningkatan ini menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis STEM yang diintegrasikan ke dalam media interaktif mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep-konsep ekonomi seperti pengelolaan sumber daya, efisiensi konsumsi, dan nilai ekonomi dari limbah dengan isu-isu lingkungan seperti polusi, daur ulang, dan energi terbarukan. Siswa tidak hanya mempelajari materi dalam bentuk teori, tetapi juga mengalami proses eksplorasi dan simulasi yang membuat mereka berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah.

DISKUSI

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan media interaktif berbasis pendekatan STEM secara signifikan meningkatkan literasi ekonomi dan lingkungan siswa. Keberhasilan ini dapat dijelaskan melalui berbagai sudut pandang, baik secara teoritis, pedagogis, maupun kontekstual. Secara teoritis, hasil ini mendukung pandangan konstruktivisme bahwa pengetahuan dibangun aktif oleh siswa. Dalam konteks STEM, siswa mempelajari ekonomi dan lingkungan secara terintegrasi, bukan dalam ruang-ruang terpisah.

Media ini juga mendukung Kurikulum Merdeka, khususnya pada pembelajaran berbasis proyek dan kontekstual. Siswa membuat simulasi keputusan ekonomi yang berdampak pada lingkungan melalui proyek nyata, seperti pengelolaan sampah atau usaha ramah lingkungan. Hasil tersebut sejalan dengan temuan Wulandari et al. (2021) yang menyatakan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis STEM mampu meningkatkan pemahaman lintas disiplin

sebesar 32%, khususnya ketika dikemas dalam bentuk proyek atau simulasi. Pendekatan ini memberi ruang kepada siswa untuk terlibat aktif, mengeksplorasi informasi secara mandiri, dan menarik kesimpulan dari hasil eksperimen atau simulasi yang mereka lakukan. Hal yang sama juga dilaporkan oleh Susanto dan Rahayu (2022) yang menemukan bahwa integrasi antara STEM, ekonomi, dan isu lingkungan mampu meningkatkan literasi secara simultan dan menumbuhkan kesadaran ekologis siswa.

Diskusi lebih lanjut dari hasil penelitian ini mengungkapkan bahwa siswa sangat menyukai media yang bersifat visual dan interaktif. Dalam angket respons siswa, sebanyak 86% siswa menyatakan bahwa media "sangat membantu" dalam memahami pelajaran, dan 14% menyatakan "membantu". Tidak ada siswa yang merasa kesulitan atau tidak tertarik dalam menggunakan media. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan media digital yang dikemas secara visual, disertai dengan video, simulasi, dan kuis reflektif, berhasil meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa. Aspek ini penting karena motivasi belajar merupakan salah satu faktor utama yang memengaruhi keberhasilan belajar jangka panjang. Lebih jauh, media ini juga mendukung prinsip-prinsip Kurikulum Merdeka Belajar, khususnya dalam aspek pembelajaran berbasis proyek dan pembelajaran kontekstual. Dengan memberikan siswa proyek sederhana seperti menyusun rencana bisnis berbasis lingkungan, atau membuat simulasi pengelolaan sampah yang ekonomis, siswa diajak untuk menerapkan konsep ekonomi dan lingkungan secara praktis. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat aspek kognitif, tetapi juga membentuk sikap dan nilai terhadap keberlanjutan (*sustainability*), yang menjadi salah satu kompetensi inti dalam pendidikan abad ke-21.

Temuan dalam penelitian ini juga menunjukkan pentingnya integrasi lintas disiplin dalam pembelajaran. Dalam praktik pembelajaran konvensional, materi ekonomi dan lingkungan diajarkan secara terpisah dan sering kali tidak dikaitkan dengan kondisi nyata. Dengan adanya media ini, siswa dapat melihat secara langsung bagaimana tindakan ekonomi berdampak terhadap lingkungan, dan sebaliknya. Misalnya, mereka belajar bahwa peningkatan konsumsi energi berdampak pada peningkatan emisi, atau bahwa praktik daur ulang dapat memberikan nilai ekonomi tambahan dan mengurangi polusi.

Hal ini menjadikan pembelajaran lebih holistik, kontekstual, dan bermakna. Selain memperkuat aspek akademik, keberhasilan media ini juga mendukung agenda pendidikan berkelanjutan (Sustainable Development Goals/SDGs), khususnya tujuan nomor 4 (*Quality Education*), nomor 12 (*Responsible Consumption and Production*), dan nomor 13 (*Climate Action*). Artinya, media ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar siswa, tetapi juga menanamkan nilai dan perilaku yang mendukung pembangunan yang berkelanjutan. Dengan

kata lain, media ini tidak hanya berhasil dalam konteks akademik, tetapi juga relevan secara sosial dan strategis bagi pendidikan nasional. Hal ini menjadi landasan kuat bahwa pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis STEM merupakan kebutuhan dan peluang yang besar dalam pendidikan di Indonesia, khususnya di daerah yang mulai mengadopsi Kurikulum Merdeka dan digitalisasi pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis STEM yang dikembangkan dalam studi ini terbukti sangat layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran di tingkat sekolah menengah, khususnya untuk meningkatkan literasi ekonomi dan lingkungan siswa. Media ini dirancang dengan mengintegrasikan unsur sains, teknologi, rekayasa, dan matematika ke dalam konteks kehidupan nyata yang berkaitan langsung dengan isu ekonomi berkelanjutan dan lingkungan hidup. Hasil validasi oleh para ahli menunjukkan bahwa media memiliki kualitas tinggi dari aspek isi, kebahasaan, visualisasi, interaktivitas, serta pendekatan pembelajaran berbasis proyek. Sementara itu, hasil uji coba menunjukkan bahwa media ini mendapatkan tanggapan yang sangat positif dari siswa, baik dari segi keterbacaan, daya tarik, maupun kebermaknaan konten pembelajaran.

Efektivitas media juga terbukti secara kuantitatif melalui peningkatan hasil belajar siswa yang signifikan. Skor rata-rata pre-test dan post-test menunjukkan peningkatan dari 62 menjadi 85, dengan nilai N-Gain sebesar 0,61 yang berada pada kategori sedang ke tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa media mampu meningkatkan pemahaman siswa secara mendalam terhadap konsep ekonomi dan lingkungan dalam konteks yang saling terhubung. Media ini tidak hanya berfungsi sebagai sarana transfer informasi, tetapi juga sebagai alat reflektif dan eksploratif yang mendorong siswa untuk berpikir kritis, membuat keputusan, dan merancang solusi terhadap permasalahan nyata. Dengan demikian, media ini berpotensi besar untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka dan pembelajaran berbasis Sustainable Development Goals (SDGs).

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada SMA Negeri 1 Angkola Selatan atas izin dan kerjasama dalam pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada para ahli materi dan ahli media yang telah memberikan masukan berharga dalam proses validasi produk. Tidak lupa, penulis juga berterima kasih kepada seluruh pihak

yang telah memberikan dukungan moril dan teknis selama proses pengembangan media dan pelaksanaan penelitian.

REFERENSI

- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. National Science Teachers Association Press.
- Hasibuan, R., & Sari, D. P. (2020). Analisis literasi ekonomi dan lingkungan siswa SMA di Sumatera Utara. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Indonesia*, 3(2), 114–123. <https://doi.org/10.21009/jpei.032.06>
- Hidayanthi, R., Siregar, N. H., Siregar, D. A., & Siregar, H. L. (2024). Implementation of STEAM-based digital learning for students' numeracy literacy in elementary schools. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(1), 653–661. <https://doi.org/10.22219/raden.v4i1.32663>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2022). *Panduan implementasi kurikulum merdeka*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511811678>
- OECD. (2021). *OECD future of education and skills 2030: Conceptual learning framework*. <https://www.oecd.org/education/2030>
- Ramadhan, Y., & Kurniawati, H. (2021). Pembelajaran terpadu dalam meningkatkan kesadaran lingkungan dan literasi ekonomi. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 45–54.
- Susanto, A., & Rahayu, F. D. (2022). Pengaruh media interaktif berbasis STEM terhadap literasi ekonomi dan lingkungan siswa. *Jurnal Pendidikan Sains Terpadu*, 7(3), 205–214. <https://doi.org/10.32698/jpst.v7i3.529>
- Vebrina, D., & Putra, E. (2024). Development of Economics Textbooks with a Constructivist Approach Based on the 7E Learning Cycle to Improve High School Students' Critical Thinking and Collaboration Skills. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 10(4), 1440–1450. doi:<https://doi.org/10.33394/jk.v10i4.13198>
- Wulandari, S., Firmansyah, R., & Nugroho, H. (2021). Pengembangan media interaktif dalam pembelajaran STEM untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains. *Jurnal Teknologi dan Pembelajaran*, 9(1), 87–96. <https://doi.org/10.21009/jtp.v9i1.321>