



Volume 10 No. 4 Oktober 2025

p-ISSN: 2477-8192 dan e-ISSN: 2502-2776

Pengembangan E-Modul pada Pembelajaran Geografi untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa

Eli Wahyuni*, Amalia Novarita, Rahmawati Rahmawati, Suwarni Suwarni

Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Tadulako

Email: eliw33411@gmail.com; novarita.amalia13@gmail.com; thywa_03@yahoo.com; arniimeander@gmail.com

(Received: 23 Februari 2025; Accepted: 22 Juli 2025; Published: 3 Oktober 2025)



©2025 – Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi. Ini adalah artikel dengan akses terbuka dibawah licensi CC BY-NC-4.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>).

ABSTRACT

This research was motivated by the limited availability of effective and engaging teaching materials, as well as the lack of e-modules in the learning process, particularly in Geography subjects. The urgency of this study lies in the importance of environmental literacy as a key competency for students to address global challenges. Therefore, the objective of this research was to develop a Geography e-module aimed at enhancing students' environmental literacy. The research employed a Research and Development (R&D) design using the ADDIE model, although it was limited to three stages: analysis, design, and development. Validation results showed that the developed e-module received an assessment score of 78.12% from media experts, 92.03% from material experts, and 80% from practitioners/Geography teachers. Meanwhile, the small group trial obtained a score of 85.91%. Based on the one-sample t-test conducted to measure students' environmental literacy, the significance value was 0.001 ($p < 0.05$). This indicates that H_a was accepted, meaning that the average post-test score of students (86) was significantly higher than the reference value (61). This result falls into the "very good" and "effective" category. In conclusion, the developed Geography e-module was proven to be feasible, valid, and effective in improving students' environmental literacy. This product can serve as an innovative solution in learning and contributes to the advancement of sustainable education.

Keywords: E-module; environmental literacy; development.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih terbatasnya bahan ajar yang efektif dan menarik, serta jarang penggunaannya e-modul dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran Geografi. Urgensi penelitian ini semakin kuat karena literasi lingkungan merupakan salah satu kemampuan utama yang harus dimiliki siswa untuk menghadapi permasalahan global. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan e-modul Geografi yang berfokus pada peningkatan literasi lingkungan siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan (Research & Development) dengan model desain ADDIE, meskipun hanya sampai pada tiga tahap, yaitu analisis (analyze), perancangan (design), dan pengembangan (development). Hasil validasi menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan memperoleh penilaian dari ahli media sebesar 78,12%, ahli materi sebesar 92,03%, dan ahli praktisi/guru Geografi sebesar 80%. Sementara itu, uji coba kelompok kecil memperoleh skor 85,91%. Berdasarkan uji one-sample t test terhadap kemampuan literasi lingkungan siswa, diperoleh nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,05$). Dengan demikian, H_a diterima, yang berarti rata-rata hasil belajar siswa (86) secara signifikan lebih tinggi dibandingkan nilai acuan (61). Nilai ini masuk kategori sangat baik dan efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa e-modul Geografi yang dikembangkan terbukti layak, valid, dan efektif untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa. Produk ini dapat menjadi solusi inovatif dalam pembelajaran serta mendukung terwujudnya pendidikan berkelanjutan.

Kata Kunci: E-modul; literasi lingkungan; pengembangan.

PENDAHULUAN

Pendidikan pada era digital tidak dapat dilepaskan dari pergeseran global menuju masyarakat berbasis pengetahuan (*knowledge-based society*), di mana informasi menjadi barang bernilai tinggi dan kemampuan menguasai teknologi informasi menjadi keterampilan yang sangat penting (Putra dkk., 2025). Teknologi telah mengubah cara mengajar dan belajar dari sistem tradisional menjadi lebih fleksibel, kolaboratif, dan sesuai dengan kebutuhan individu. Guru kini bukan hanya sumber pengetahuan, tetapi juga berperan sebagai pembimbing dalam proses belajar, sementara siswa semakin termotivasi untuk belajar secara mandiri melalui akses ke berbagai sumber digital. Kehadiran berbagai platform pembelajaran online, aplikasi edukasi, dan kecerdasan buatan memungkinkan proses pembelajaran berlangsung kapan saja dan di mana saja, sekaligus mendukung model pembelajaran yang profesional, adaptif, dan interaktif.

Sejalan dengan itu, pembelajaran pada masa kini tidak bisa dipisahkan dari pesatnya kemajuan teknologi. Siswa semakin akrab dengan berbagai perangkat digital, sehingga guru dituntut untuk mampu beradaptasi serta menghasilkan bahan ajar yang relevan dengan kebutuhan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) mendorong lahirnya inovasi dalam dunia pendidikan, salah satunya melalui pengembangan bahan ajar berbasis teknologi informasi. Berdasarkan Pasal 1 Ayat 2 Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003, pendidikan nasional harus dilaksanakan berlandaskan nilai-nilai Pancasila, UUD 1945, serta selaras dengan tuntutan perkembangan era modern.

Pengembangan materi pembelajaran berbasis teknologi informasi menjadi penting karena dapat meningkatkan kualitas proses belajar. Materi yang dirancang secara interaktif memungkinkan penyesuaian dengan kebutuhan siswa, meningkatkan motivasi, keterlibatan aktif, serta memberi ruang bagi pembelajaran yang lebih fleksibel dan mandiri. Seperti yang dikemukakan oleh Nisa dkk. (2022), materi pembelajaran dengan pendekatan interaktif terbukti mampu memenuhi kebutuhan siswa maupun guru secara langsung.

Namun, apabila guru dan siswa tidak mengikuti perkembangan teknologi, maka akan muncul berbagai kendala. Guru dapat mengalami kesulitan dalam menyampaikan materi secara efektif dan relevan, sedangkan siswa berpotensi

merasa kurang tertarik serta mengalami hambatan dalam memahami pelajaran. Kemampuan guru dalam memanfaatkan media berbasis teknologi informasi menjadi sangat penting dalam konteks ini. Putra dkk. (2024), menegaskan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis IT merupakan pendekatan baru yang efektif diterapkan dalam proses belajar mengajar di kelas. Oleh karena itu, guru dituntut untuk mengembangkan bahan ajar digital yang mampu mempermudah proses belajar, meningkatkan efektivitas penyampaian materi, serta mendorong keterlibatan aktif siswa.

Situasi ini mendorong perlunya inovasi media pembelajaran yang kreatif agar proses belajar mengajar lebih efektif sekaligus meningkatkan partisipasi siswa (Ekasari dkk., 2025). Salah satu solusi yang tepat adalah penggunaan media digital berbentuk modul elektronik (online) atau *e-modul* (Eugara dan Efendi, 2023). *E-modul* merupakan sumber belajar berbasis situs atau aplikasi yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri. Menurut Thirraja dkk. (2023), penggunaan *e-modul* menawarkan komunikasi yang lebih fleksibel, karena siswa dapat berinteraksi dengan guru secara lebih percaya diri tanpa dibatasi ruang dan waktu, sehingga mendorong partisipasi aktif siswa. Sejalan dengan pendapat Janati dkk. (2025), *e-modul* juga memberikan keleluasaan bagi siswa untuk mengakses materi kapan saja dan di mana saja, serta mengulang bagian yang belum dipahami. *E-modul* pun kompatibel dengan berbagai perangkat elektronik, mulai dari komputer, laptop, hingga *smartphone*.

E-modul dapat dibuat dengan memanfaatkan aplikasi seperti Canva dan Flipbook dalam proses pengembangannya. Canva dipilih karena menawarkan beragam desain dan fitur menarik, termasuk berbagai template yang lengkap, bervariasi, dan mudah digunakan serta dapat diakses melalui web. Sementara itu, Flipbook memungkinkan integrasi multimedia berupa video, gambar, audio, maupun tautan, sehingga memperkaya konten pembelajaran (Hasibuan dan Nasution, 2025).

Berdasarkan hasil observasi di SMA Negeri 4 Sigi, diketahui bahwa proses pembelajaran Geografi masih berpusat pada guru sebagai sumber utama informasi. Penyampaian materi umumnya dilakukan melalui metode ceramah, mencatat, dan latihan soal. Dari wawancara dengan guru mata pelajaran

Geografi, terungkap bahwa media pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada PowerPoint dan buku teks. Kondisi ini membuat bahan ajar yang digunakan kurang efektif dan tidak cukup menarik, sehingga sebagian siswa kesulitan memahami materi. Hal ini terlihat dari hasil ulangan harian semester ganjil, di mana dari 36 siswa terdapat 21 siswa yang memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Kesenjangan ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara tren pendidikan modern yang ideal dengan realitas di sekolah. Meskipun perkembangan teknologi pendidikan telah menghadirkan *e-learning*, *e-modul*, dan pembelajaran interaktif untuk meningkatkan efektivitas serta partisipasi siswa, SMA Negeri 4 Sigi belum memanfaatkannya secara optimal. Oleh sebab itu, diperlukan inovasi dalam penggunaan media digital, salah satunya melalui pengembangan *e-modul*.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran *e-modul* pada mata pelajaran Geografi, khususnya materi Persebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia. E-modul ini akan menampilkan materi disertai ilustrasi yang menarik dengan bantuan aplikasi Canva. Pemanfaatan *e-modul* memungkinkan siswa untuk mempelajari materi kapan pun dan di mana pun secara online. Harapannya, pembuatan dan penggunaan *e-modul* pembelajaran dapat meningkatkan literasi lingkungan siswa.

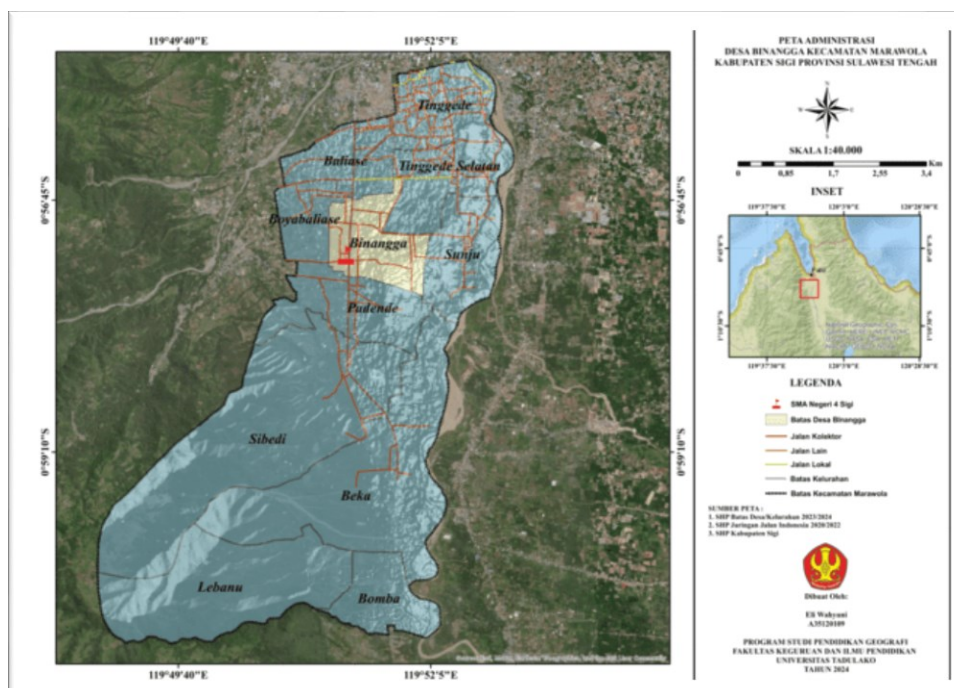
METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan menerapkan model desain ADDIE (*Analysis, Design, Develop, Implement, Evaluate*) (Rayanto, 2020). Sejalan dengan itu, Hidayat dan Muhammad (2021) menyatakan bahwa ADDIE merupakan metode desain instruksional yang berpusat pada pembelajaran individual, bersifat langsung serta jangka panjang, dan menggunakan pendekatan sistematis dalam memahami pengetahuan maupun proses pembelajaran manusia. Secara umum, ADDIE dipandang sebagai proses mendasar untuk menciptakan sumber belajar yang efektif. Namun, dalam penelitian ini model ADDIE hanya digunakan sampai pada tiga tahap, yaitu analisis (*analyze*), perancangan (*design*), dan pengembangan (*development*). Penelitian ini termasuk dalam kategori *Research and Development* (R&D) yang berfokus pada pengembangan produk pembelajaran.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 4 Sigi yang terletak di Jalan Poros Palu–Bangga. Penelitian berlangsung selama tiga bulan pada semester ganjil tahun ajaran 2024/2025, dengan pengambilan data dilakukan dalam rentang waktu tersebut. Adapun lokasi penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian (Google Earth, 2024)

Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri 4 Sigi yang telah mempelajari materi Persebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Alam. Jumlah subjek penelitian adalah sebanyak 21 siswa, yang dipilih menggunakan teknik *random sampling* untuk memastikan keterwakilan seluruh populasi. Pemilihan subjek dilakukan karena siswa telah menerima materi yang menjadi fokus penelitian, sehingga relevan untuk mengukur literasi lingkungan melalui *e-modul* yang akan dikembangkan.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dokumentasi, dan kuesioner/angket. Observasi dilakukan dengan cara mengamati langsung subjek penelitian, yaitu melalui pencatatan, pengambilan foto, serta pengamatan kondisi lingkungan sekolah SMA Negeri 4 Sigi dan proses pembelajaran di dalam kelas.

Wawancara merupakan metode pengumpulan data berupa pertanyaan yang terfokus pada suatu masalah tertentu melalui proses tanya jawab secara verbal antara dua orang atau lebih yang berhadapan secara langsung (Mawarti, 2024). Dalam penelitian ini, wawancara dilakukan dengan Ibu LN selaku guru Geografi untuk memperoleh informasi mengenai proses mengajar, media pembelajaran yang sering digunakan, serta penerapan media pembelajaran di SMA Negeri 4 Sigi.

Dokumentasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memanfaatkan gambar atau dokumen. Apriyanti dkk. (2019) menjelaskan bahwa dokumentasi memberikan rincian isi dokumen yang dapat digunakan sebagai bukti sekaligus informasi yang dapat dipercaya. Selain itu, pengumpulan data juga dilakukan melalui kuesioner atau angket. Menurut Prawiyogi dkk. (2021) angket merupakan metode pengumpulan data dengan memberikan pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawab secara mandiri. Dalam penelitian ini, kuesioner terdiri dari 12 pertanyaan yang diberikan kepada siswa kelas XI IPS 1 SMA Negeri 4 Sigi terkait dengan produk *e-modul* pembelajaran yang dikembangkan.

Teknik Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam

penelitian ini adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden serta hasil *post-test*, sedangkan analisis inferensial dilakukan dengan uji t satu sampel untuk mengetahui efektivitas *e-modul* dalam meningkatkan literasi lingkungan siswa.

Teknik analisis ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan. Data dari kuesioner berupa data kuantitatif yang diolah menggunakan skala Likert empat tingkat, yaitu sangat tidak setuju, tidak setuju, setuju, dan sangat setuju, yang dikategorikan sebagai data ordinal. Analisis deskriptif digunakan untuk melihat distribusi skor responden, sementara analisis inferensial dimanfaatkan untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan signifikan antara sebelum dan sesudah penggunaan *e-modul*. Selanjutnya, tingkat pencapaian responden dianalisis melalui perhitungan persentase skor pada setiap item pertanyaan dalam kuesioner.

$$P = \frac{x}{\sum x_1} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Skor yang dicari

x : Jumlah keseluruhan jawaban subjek dalam seluruh poin

$\sum x_1$: Jumlah keseluruhan nilai ideal dalam poin

Produk hasil pengembangan perlu diketahui tingkat keefektifannya dalam proses pembelajaran. Untuk itu dilakukan pemberian tes melalui implementasi pada suatu kelompok yang diberi perlakuan berupa uji coba produk *e-modul* pembelajaran. Perlakuan tersebut termasuk dalam rancangan eksperimen dengan desain *the one-group posttest-only design*, yaitu kelompok subjek penelitian tidak diberikan *pre-test* melainkan hanya diberi soal *post-test* (Saifuddin, 2020).

Analisis keefektifan *e-modul* dilakukan melalui uji normalitas dan uji t satu sampel dengan bantuan program SPSS 21. Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Selanjutnya, uji t satu sampel digunakan untuk membandingkan rata-rata variabel tunggal dengan suatu nilai konstanta tertentu, sehingga dapat ditentukan apakah rata-

rata hasil belajar siswa setelah perlakuan berbeda signifikan atau tidak (Mustafidah dkk., 2020).

Analisis terhadap hasil rata-rata *post-test* bertujuan untuk mengetahui seberapa efektif *e-modul* dalam pembelajaran. Jika rata-rata *post-test* menunjukkan peningkatan pemahaman siswa setelah menggunakan *e-modul*, maka hal tersebut menjadi indikator bahwa *e-modul* efektif dalam mendukung proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Kumalasani dan

Eilmelda (2022) bahwa *post-test* pada kegiatan pembelajaran dapat membantu siswa belajar lebih baik dan meningkatkan prestasi siswa. Selanjutnya, hasil persentase tersebut dimodifikasi ke dalam bentuk pernyataan untuk menentukan tingkat keefektifan *e-modul* terhadap pembelajaran Geografi. Adapun standar keefektifan *e-modul* disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Hasil Uji Efektivitas E-Modul Pembelajaran

No.	Persentase (%)	Kriteria Penilaian
1	0 - 20	Sangat tidak efektif
2	21 - 40	Kurang efektif
3	41 - 60	Cukup efektif
4	61 - 80	Baik (efektif)
5	81 - 100	Sangat efektif

Sumber: Yuliana, 2017.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi Pengembangan Produk

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *e-modul* pembelajaran Geografi dengan topik Persebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Alam di Indonesia untuk siswa kelas XI SMA Negeri 4 Sigi. Tujuan utama pengembangan *e-modul* ini adalah meningkatkan literasi lingkungan siswa melalui media digital yang interaktif, mandiri, dan mudah diakses. E-modul disusun agar mendukung pembelajaran berbasis kompetensi sekaligus menjawab kebutuhan siswa terhadap sumber belajar yang fleksibel dan relevan dengan isu lingkungan.

Proses pengembangan *e-modul* mengacu pada model desain instruksional ADDIE. Namun, penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap ketiga. Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui observasi, wawancara guru, dan studi literatur untuk menemukan kendala dalam proses pembelajaran yang masih bersifat konvensional. Tahap desain difokuskan pada penyusunan struktur *e-modul*, pembuatan *flowchart*, serta *storyboard* sebagai rancangan visual dan alur konten. Tahap pengembangan menghasilkan produk awal *e-modul* yang divalidasi oleh ahli dan diuji coba secara terbatas.

E-modul ini disusun secara modular dan sistematis yang terdiri dari tiga kegiatan belajar utama. Setiap kegiatan dilengkapi kompetensi dasar, tujuan pembelajaran, materi pokok, serta latihan soal. Selain itu, modul diawali dengan kata pengantar, petunjuk penggunaan, dan peta

konsep, serta diakhiri dengan rangkuman, evaluasi, dan daftar pustaka. Konten disajikan melalui kombinasi teks naratif, gambar informatif, dan video pembelajaran yang dapat diakses melalui tautan atau QR code. Desain visual *e-modul* menggunakan bahasa yang komunikatif, tata letak yang sederhana, dan ilustrasi yang ramah bagi siswa, sehingga memudahkan navigasi dan pembelajaran mandiri.

Secara teknis, *e-modul* dikembangkan menggunakan aplikasi Canva, kemudian diekspor dalam format PDF dan diunggah ke platform flipbook digital agar dapat diakses melalui laptop, *smartphone*, maupun tablet. Integrasi media interaktif dilakukan dengan menambahkan video pembelajaran dari YouTube serta QR code yang menghubungkan ke soal evaluasi daring. Produk akhir berbentuk flipbook digital ini bersifat *standalone dan self-instruction*, sehingga siswa dapat belajar secara mandiri tanpa harus selalu didampingi guru. Dengan demikian, *e-modul* yang dihasilkan memiliki keunggulan dalam fleksibilitas akses, keterpaduan konten, dan dukungan terhadap peningkatan literasi lingkungan siswa.

Hasil Pengembangan Produk

Implementasi *e-modul* di kelas menunjukkan adanya peningkatan keterlibatan siswa secara signifikan. Hal ini terlihat dari antusiasme siswa dalam mengakses materi melalui perangkat digital masing-masing, serta keaktifan dalam diskusi kelas. Tampilan visual yang menarik, navigasi yang mudah, dan

integrasi video pembelajaran dalam *e-modul* memicu rasa ingin tahu siswa dan mendorong siswa untuk lebih aktif. Selain itu, *e-modul* juga mendorong kemandirian belajar karena dapat diakses kapan saja melalui tautan atau QR code. Siswa mampu menyelesaikan instruksi dengan baik, termasuk dalam aktivitas kontekstual seperti pembuatan peta persebaran pertambangan Sulawesi.

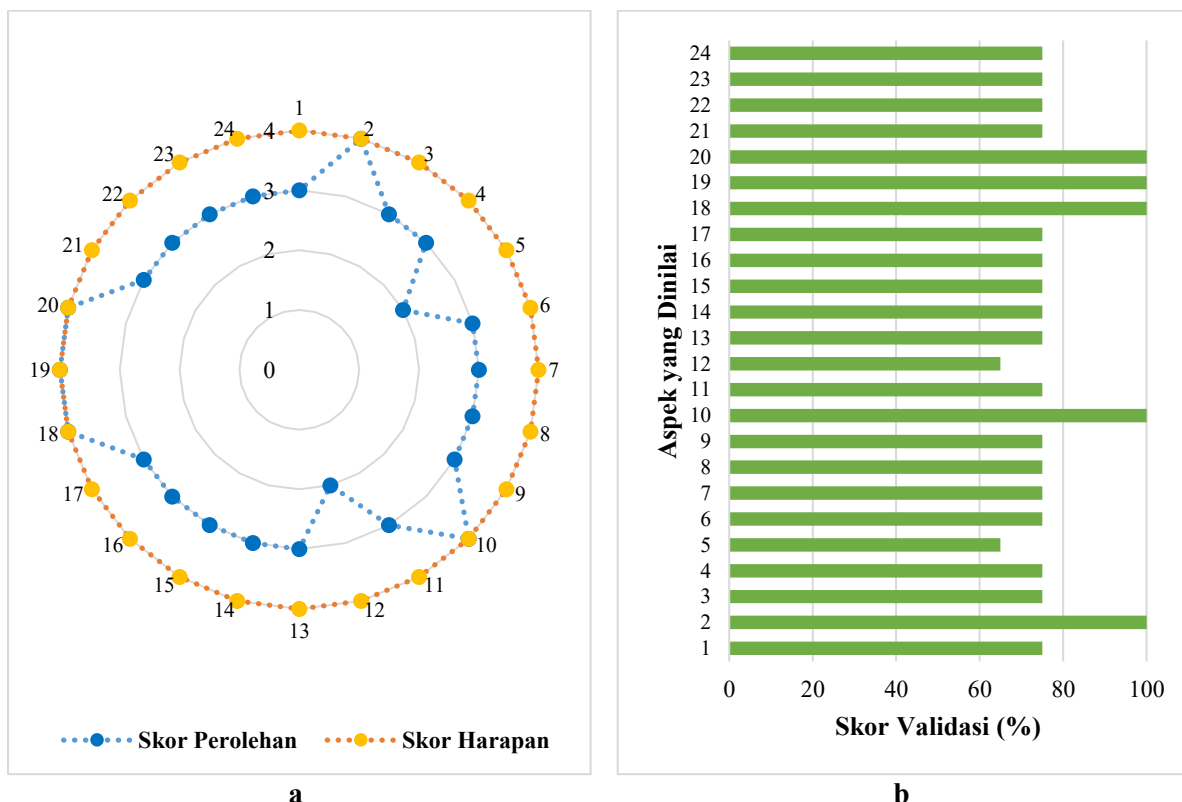
Di sisi pemahaman, terjadi peningkatan yang cukup tinggi setelah penggunaan *e-modul*. Nilai rata-rata hasil evaluasi berada pada kategori sangat baik. Materi Persebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Alam yang sebelumnya dianggap sulit, menjadi lebih mudah dipahami karena penyajian dalam *e-modul* bersifat runtut, dilengkapi gambar, video, dan latihan soal. Siswa lebih percaya diri dalam menjawab soal analisis maupun sintesis, serta mampu memberikan jawaban yang lebih reflektif dalam latihan-latihan setiap kegiatan belajar maupun evaluasi akhir.

Respons siswa terhadap *e-modul* secara umum cukup positif. Mayoritas menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, tidak membosankan, dan dapat diakses melalui *smartphone*. Fitur video pembelajaran, latihan soal daring, serta tugas interaktif berbasis *barcode* diapresiasi karena

memudahkan siswa memahami materi. Penggunaan QR code dinilai praktis karena mengurangi kebutuhan membuka banyak aplikasi tambahan. Kendati demikian, terdapat kendala bagi sebagian siswa yang belum memiliki perangkat pribadi atau jaringan internet stabil, sehingga siswa harus bergantian dengan teman. Secara keseluruhan, hasil angket dan observasi menunjukkan tingkat kepuasan siswa terhadap *e-modul* berada pada kategori sangat baik.

Validasi Ahli Media

Validasi ahli media adalah proses penilaian kualitas produk *e-modul* yang dilakukan oleh pakar yang memiliki kompetensi di bidang teknologi pembelajaran dan desain media. Validasi ahli media dilakukan dengan menilai berbagai aspek teknis dan tampilan *e-modul*. Aspek-aspek tersebut dikodekan berdasarkan kriteria tertentu sebagai berikut. Kode 1–6 terkait dengan aspek desain visual, meliputi: (1) kesesuaian warna tulisan dengan latar belakang, ketepatan tata letak (2) halaman awal maupun (3) isi, (4) keterpaduan ilustrasi dengan teks, (5) kejelasan judul dan isi, serta (6) daya tarik desain melalui penggunaan warna, gambar, dan tipografi.



Gambar 2. Hasil Validasi Ahli Media: a) Perolehan Skor, dan b) Perolehan Skor dalam Persentase

Kode 7–10 menilai aspek keterurutan dan kemudahan operasional seperti (7) kerapian penyajian modul, (8) kemudahan penggunaan pada berbagai perangkat (laptop, PC, smartphone), (9) aksesibilitas konten, serta (10) fungsi tombol operasional. Kode 11–16 berkaitan dengan aspek konsistensi bahasa dan tipografi, mencakup konsistensi (11) kata, istilah, dan kalimat, (12) keseragaman bentuk dan ukuran huruf, (13) keteraturan tata letak tampilan, (14) ketepatan penggunaan warna, serta (15) kejelasan ukuran dan (16) jenis huruf. Kode 17–20 menekankan aspek kualitas multimedia, yaitu (17) kejelasan ilustrasi atau gambar, (18) kelancaran video yang ditampilkan, (19) kejelasan narasi audio, serta (20) penggunaan background yang tidak mengganggu pemahaman siswa. Adapun kode 21–24 difokuskan pada aspek interaktivitas dan daya tarik pembelajaran, termasuk (21) kemudahan langkah-langkah penggunaan *e-modul*, (22) kemampuan guru dan siswa untuk berinteraksi dengan media, serta efektivitas *e-modul* dalam (23) meningkatkan perhatian dan (24) keterlibatan peserta didik. Adapun hasil validasi ahli media ditunjukkan pada Gambar 2 di atas.

Hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa *e-modul* memperoleh persentase kelayakan sebesar 78,12%, yang termasuk dalam kategori baik (efektif) digunakan dengan revisi kecil. Aspek dengan skor tertinggi (100%) meliputi tata letak halaman awal, fungsi tombol operasional, kelancaran dan kejernihan video, kejelasan narasi video, serta background yang tidak mengganggu, sehingga menegaskan bahwa kualitas teknis multimedia *e-modul* sudah baik. Namun, terdapat kelemahan pada aspek kejelasan judul dan isi *e-modul* serta konsistensi bentuk dan ukuran huruf yang hanya memperoleh skor 65%. Hal ini menunjukkan perlunya perbaikan pada aspek tipografi dan kejelasan konten agar penyajian materi lebih komunikatif dan mudah dipahami. Secara keseluruhan, *e-modul* ini dapat digunakan dalam pembelajaran dengan beberapa revisi, khususnya pada aspek tampilan teks dan kejelasan isi.

Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi adalah proses penilaian kelayakan isi suatu media yang dilakukan oleh pakar pada bidang keilmuan terkait. Tujuan utamanya adalah memastikan bahwa konten yang disajikan sesuai dengan

kompetensi dasar, indikator, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

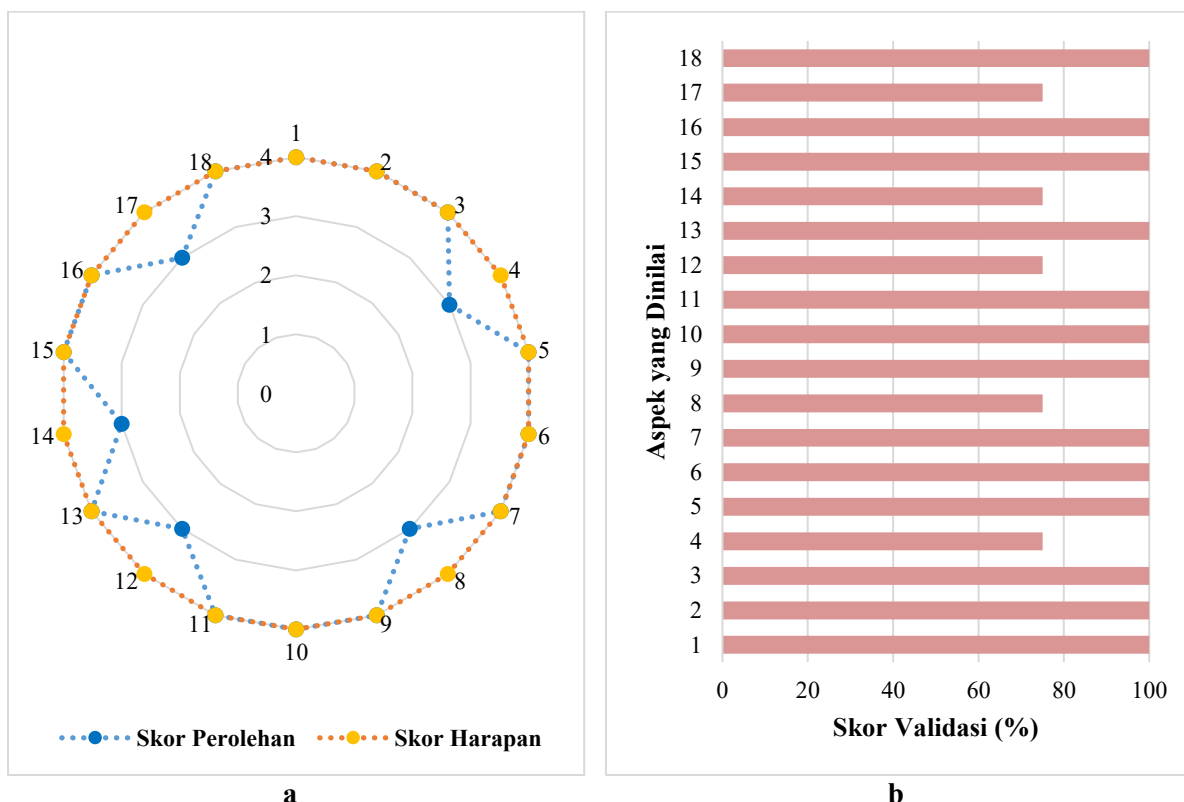
Aspek yang dinilai dalam validasi ahli materi mencakup berbagai komponen penting yang berhubungan dengan kualitas isi *e-modul*. Pertama, ditinjau (1) kesesuaian materi dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) serta dengan (2) tujuan pembelajaran. Selanjutnya, diperhatikan pula (3) kebenaran isi materi, (4) tingkat kemudahan pemahaman, serta (5) manfaat materi dalam menambah wawasan pengetahuan siswa. Dari segi kelengkapan, validasi menilai apakah (6) materi dalam *e-modul* sudah lengkap dan (7) informasi yang disajikan dapat terbaca dengan jelas.

Selain itu, aspek kebahasaan juga menjadi perhatian, meliputi (8) penggunaan bahasa yang mudah dipahami, (9) kejelasan penyampaian informasi, serta (10) kesesuaian kalimat dengan kaidah Bahasa Indonesia yang benar. Ahli materi juga menilai apakah (11) *e-modul* telah menggunakan bahasa yang jelas, tidak membingungkan dan (12) konsisten dalam penerapan bahasa yang mudah dipahami. Lebih lanjut, validasi mencakup (13) kejelasan tujuan *e-modul*, (14) keruntutan uraian materi, serta (15) keterpaduan penjelasan melalui video atau gambar pembelajaran. Hal ini penting agar *e-modul* tidak hanya sistematis, tetapi juga memberikan pengalaman belajar yang utuh bagi peserta didik.

Aspek terakhir menilai daya tarik dan kebermanaknaan materi, yakni apakah (16) isi *e-modul* mampu memotivasi siswa untuk belajar lebih giat, (17) tingkat kelengkapan informasi yang meliputi ringkasan materi, lembar kerja, dan latihan soal, serta (18) adanya interaktivitas belajar yang memungkinkan siswa lebih aktif dalam proses pembelajaran. Adapun hasil validasi ahli materi disajikan pada Gambar 3.

Berdasarkan data tersebut, total skor perolehan mencapai 67 dari skor harapan 72, sehingga diperoleh skor validasi sebesar 93,05%. Jika mengacu pada kriteria kelayakan media pembelajaran, nilai ini termasuk dalam kategori sangat valid dan layak digunakan tanpa revisi besar.

Secara rinci, sebagian besar aspek memperoleh skor maksimal (100%), seperti (1) kesesuaian materi dengan KI dan KD, (2) kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, (3) kebenaran isi materi, (5) kebermanfaatan materi, (6) kelengkapan isi, (9) kejelasan penyampaian informasi, (10) kesesuaian bahasa dengan kaidah Bahasa Indonesia, (11) penggunaan



Gambar 3. Hasil Validasi Ahli Materi: a) Perolehan Skor, dan b) Perolehan Skor dalam Persentase

bahasa yang jelas, (13) kejelasan tujuan *e-modul*, (15) keterpaduan penjelasan visual dan video, (16) motivasi belajar, serta (18) interaktivitas siswa.

Namun, terdapat beberapa aspek yang masih perlu perhatian karena memperoleh skor di bawah maksimal, yakni (4) kemudahan memahami materi, (8) bahasa yang digunakan, (12) penggunaan bahasa yang mudah dipahami, (14) keruntutan uraian materi, serta (17) kelengkapan informasi tambahan (ringkasan, lembar kerja, dan latihan soal). Meskipun demikian, skor yang diperoleh pada aspek tersebut masih berada dalam kategori valid (75%), sehingga hanya memerlukan perbaikan kecil agar *e-modul* semakin optimal.

Dengan demikian, hasil validasi ahli materi menunjukkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan sudah sesuai dengan standar kelayakan materi pembelajaran. Revisi yang disarankan lebih bersifat penyempurnaan, khususnya pada aspek kebahasaan, keruntutan isi, dan kelengkapan materi pendukung agar kualitas *e-modul* semakin baik dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran.

Validasi Ahli Praktisi

Validasi ahli praktisi adalah tahap penilaian kualitas suatu produk pembelajaran

yang dilakukan oleh pihak praktisi yang langsung berinteraksi dengan peserta didik di lapangan. Berbeda dengan ahli materi yang fokus pada kebenaran isi, atau ahli media yang fokus pada aspek tampilan dan teknis, ahli praktisi lebih menekankan keterpakaian (*usability*), kebermanfaatan, dan kemudahan implementasi media dalam konteks pembelajaran nyata.

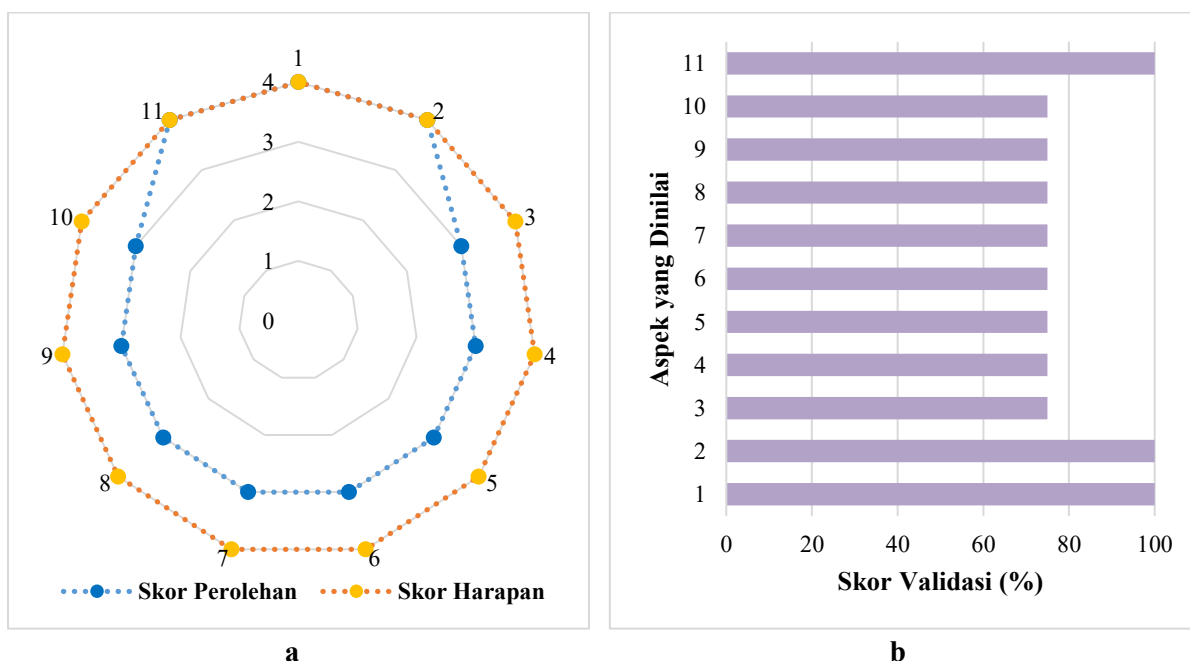
Dalam validasi ahli praktisi, sejumlah aspek digunakan sebagai acuan penilaian terhadap kualitas *e-modul* pembelajaran. Aspek tersebut meliputi: (1) kesesuaian materi dengan silabus, (2) kesesuaian susunan materi dengan tujuan pembuatan media pembelajaran, serta (3) kesesuaian materi dengan kompetensi yang diharapkan. Selain itu, (4) relevansi media pembelajaran terhadap topik Persebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Alam dan (5) kelengkapan materi yang disajikan dalam *e-modul* juga menjadi bagian penting dalam proses evaluasi.

Lebih lanjut, penilaian mencakup (6) ketercakupan aspek kognitif dan (7) ketercakupan aspek afektif dalam media pembelajaran, yang memastikan bahwa *e-modul* tidak hanya menekankan pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga mampu membentuk sikap serta nilai siswa. Selanjutnya, (8)

keruntutan dalam penyusunan materi dan (9) kemudahan materi untuk dipahami menjadi dasar penting agar penyajian isi *e-modul* bersifat sistematis, komunikatif, dan mudah diterima oleh peserta didik.

Selain itu, aspek (10) penggunaan media pembelajaran dalam memperlancar proses pembelajaran turut diperhatikan, karena efektivitas media sangat ditentukan oleh kemampuannya mendukung kegiatan belajar-mengajar. Terakhir, (11) kesesuaian materi

dalam *e-modul* dengan silabus kembali ditekankan untuk memastikan konsistensi isi pembelajaran dengan acuan kurikulum yang berlaku. Melalui aspek-aspek tersebut, validasi ahli praktisi memberikan perspektif langsung dari lapangan mengenai sejauh mana *e-modul* layak diterapkan, efektif, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah. Adapun hasil validasi ahli praktisi ditunjukkan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Hasil Validasi Ahli Praktisi: a) Perolehan Skor, dan b) Perolehan Skor dalam Persentase

Berdasarkan hasil validasi ahli praktisi pada Gambar 4 diatas terhadap *e-modul* pembelajaran, diperoleh persentase rata-rata sebesar 80%, yang termasuk dalam kategori valid dan layak digunakan dengan revisi kecil. Hasil penilaian menunjukkan bahwa aspek dengan skor tertinggi adalah (1 dan 11) kesesuaian materi dengan silabus, serta (2) kesesuaian susunan materi dengan tujuan pembuatan media pembelajaran, masing-masing memperoleh skor validasi 100%. Hal ini menandakan bahwa *e-modul* telah sesuai dengan acuan kurikulum dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Sementara itu, skor terendah sebesar 75% terdapat pada beberapa aspek, yaitu (3) kesesuaian materi dengan kompetensi yang diharapkan, (4) relevansi media pembelajaran terhadap materi persebaran dan pengelolaan sumber daya alam, (5) kelengkapan materi, (6) ketercakupan aspek kognitif, (7) ketercakupan

aspek afektif, (8) keruntutan penyusunan materi, (9) kemudahan materi dipahami, serta (10) penggunaan media pembelajaran untuk memperlancar proses pembelajaran. Hasil ini menunjukkan bahwa masih diperlukan penyempurnaan pada aspek kelengkapan, keruntutan, dan kemudahan pemahaman materi agar *e-modul* dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih optimal.

Secara keseluruhan, hasil validasi ahli praktisi membuktikan bahwa *e-modul* sudah cukup relevan dengan kebutuhan pembelajaran di sekolah, hanya saja beberapa aspek masih perlu diperbaiki terutama dalam hal kedalaman isi, interaktivitas, dan kejelasan penyajian agar kualitasnya semakin meningkat.

Tingkat Pemahaman Literasi Siswa

Uji coba produk dilanjutkan dengan kegiatan mengukur tingkat pemahaman siswa terkait literasi lingkungan. Pengukuran ini

dilakukan untuk mengetahui sejauh mana *e-modul* yang dikembangkan berkontribusi terhadap peningkatan pemahaman siswa, khususnya pada materi Persebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Alam. Pertanyaan yang digunakan dalam pengukuran disusun

berdasarkan konten *e-modul*, mencakup aspek pengetahuan, sikap, serta keterampilan yang relevan dengan literasi lingkungan. Hasil pengukuran tingkat pemahaman siswa disajikan pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Rata-Rata Nilai Post-Test Siswa

Berdasarkan diagram hasil pengukuran tingkat pemahaman literasi lingkungan, terlihat bahwa sebagian besar siswa memperoleh nilai di atas rata-rata (85). Nilai tertinggi dicapai oleh dua siswa dengan skor di atas 90, menunjukkan bahwa mereka memiliki tingkat pemahaman yang sangat baik terhadap materi. Sebaliknya, nilai terendah diperoleh oleh satu siswa dengan skor sekitar 70, yang mengindikasikan masih adanya kesenjangan pemahaman di antara peserta. Secara keseluruhan, distribusi nilai menunjukkan bahwa mayoritas siswa mampu memahami materi dengan baik, meskipun terdapat beberapa siswa yang hasilnya masih berada di bawah standar rata-rata.

Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data *post-test* literasi lingkungan yang diperoleh siswa berdistribusi normal atau tidak. Hal ini penting sebagai syarat dalam menentukan teknik analisis statistik yang akan digunakan pada tahap selanjutnya. Uji normalitas pada penelitian ini menggunakan uji

Shapiro-Wilk karena jumlah sampel yang digunakan relatif kecil.

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,103. Nilai ini lebih besar dari taraf signifikansi 0,05 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa data *post-test* literasi lingkungan berdistribusi normal. Dengan demikian, data tersebut memenuhi salah satu asumsi dasar dalam penggunaan uji statistik parametrik untuk analisis lebih lanjut.

Uji One-Sampe T Test

Uji One-Sample T Test dilakukan setelah diketahui bahwa data *posttest* literasi lingkungan berdistribusi normal. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui apakah rata-rata nilai literasi lingkungan siswa kelas XI IPS 1 lebih besar dari nilai minimal kriteria literasi lingkungan yang ditetapkan, yaitu 61. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 0,05 ($\alpha = 0,05$). Hipotesis yang diuji dalam analisis ini adalah:

H_0 = rata-rata nilai hasil *post-test* siswa = 61

H_a = rata-rata nilai hasil *post-test* siswa > 61

Tabel 2. Uji Sample Statistik

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Literasi Lingkungan	21	86	6,62	1,44

Berdasarkan hasil uji One-Sample Statistics yang disajikan pada Tabel 2, diperoleh rata-rata nilai *post-test* sebesar 86 dengan standar deviasi 6,62 dan *standard error mean* sebesar 1,44. Hal ini menunjukkan bahwa secara deskriptif nilai rata-rata literasi lingkungan siswa jauh di atas nilai kriteria minimal.

Selanjutnya, hasil pengujian hipotesis menggunakan One-Sample T Test juga dilakukan untuk memperkuat kesimpulan mengenai efektivitas *e-modul* yang dikembangkan terhadap peningkatan literasi lingkungan siswa. Adapun hasil uji One-Sample T Test ditunjukkan pada Table 3.

Tabel 3. Uji One-Sample T Test

Test Value = 61							
	t	df	Significance		Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			One-Sided p	Two-Sided p		Lower	Upper
Literasi Lingkungan	59.481	20	<,001	<,001	86	82,98	89,01

Berdasarkan hasil uji One-Sample T Test pada Tabel 3 diperoleh nilai t sebesar 59,481 dengan signifikansi $p < 0,001$. Interval kepercayaan 95% berada pada rentang 82,98 hingga 89,01. Temuan ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara rata-rata nilai *post-test* siswa, yaitu 86, dengan nilai acuan sebesar 61. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* yang dikembangkan efektif dan mampu meningkatkan literasi lingkungan siswa secara signifikan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-modul* Geografi yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa pada kelas XI SMA Negeri 4 Sigi. Berdasarkan hasil uji one sample T test, nilai rata-rata posttest siswa sebesar 86, yang berarti meningkat 25 poin dibandingkan dengan nilai acuannya (61) yang menunjukkan peningkatan literasi lingkungan sebesar 41%. Hal tersebut mengidentifikasi *e-modul* yang sudah dibuat mampu membantu siswa memahami konsep persebaran dan pengelolaan sumber daya alam dengan sangat baik, meskipun terdapat kendala pada akses teknologi sebagian siswa.

Secara teoritis, peningkatan ini relevan dengan penelitian Kumalasani dan Eilmelda (2022) yang menunjukkan bahwa *e-modul* dengan fitur multimedia dapat meningkatkan motivasi belajar siswa melalui penyajian materi

yang menarik. Selanjutnya penelitian dari Tasya (2023) juga menyatakan bahwa *e-modul* berbasis literasi lingkungan efektif meningkatkan hasil belajar dengan nilai yang sama dengan penelitian ini yaitu ($p < 0,05$). Hasil serupa ditemukan pada penelitian Handayani dkk. (2024) yang menegaskan bahwa *e-modul* berperan dalam meningkatkan kesadaran lingkungan dan kemampuan berpikir kritis siswa. Persamaan ini menunjukkan bahwa *e-modul* sangat berpotensi besar dalam mendukung pendidikan berkelanjutan. Perbedaannya, penelitian ini memanfaatkan aplikasi Canva dan Flipbook dengan QR code yang dapat mempermudah akses, hal yang tidak ditemukan pada penelitian (Pratiwi dan Indana 2022).

Selain hasil statistik, refleksi guru dan siswa juga memperkuat temuan penelitian. Dari sisi siswa, mayoritas menyatakan bahwa *e-modul* mempermudah pemahaman materi karena tampilannya menarik, interaktif, dan dilengkapi dengan video serta latihan soal yang dapat diakses mandiri. Fleksibilitas penggunaan *e-modul* kapan saja juga membuat mereka lebih termotivasi untuk belajar. Kendati demikian, masih terdapat kendala berupa keterbatasan kuota internet dan keterampilan digital awal sebagian siswa. Hasil ini sejalan dengan Alyusfitri dkk. (2023), yang menemukan bahwa siswa lebih termotivasi menggunakan *e-modul* berbasis multimedia, namun keberhasilan tetap bergantung pada dukungan infrastruktur

teknologi. Dari sisi guru, *e-modul* dinilai meringankan beban penyampaian materi karena sudah disajikan secara sistematis, menarik, dan sesuai kurikulum. Guru juga menilai *e-modul* dapat berfungsi sebagai bahan ajar tambahan maupun pengganti saat tatap muka terbatas, meski menekankan perlunya pelatihan teknologi pembelajaran agar tidak seluruh adaptasi dibebankan kepada siswa. Hal ini konsisten dengan temuan Dewi dkk. (2025) yang menekankan bahwa kesiapan guru menjadi faktor kunci dalam keberhasilan implementasi *e-modul* di sekolah.

Kelebihan dari *e-modul* ini antara lain: pertama, mendukung pembelajaran mandiri dan fleksibel karena bisa diakses kapan saja dan di mana saja; kedua, memiliki fitur interaktif seperti video dan soal latihan online yang menarik perhatian siswa; ketiga, memudahkan pengintegrasian literasi lingkungan dalam pembelajaran Geografi. Namun, kelemahannya adalah keterbatasan akses internet yang stabil pada sebagian siswa. Kendala ini juga dilaporkan dalam penelitian Nurhasanah dan Darmansyah (2024) yang menyarankan untuk menyediakan versi cetak sebagai solusi alternatif.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa *e-modul* dapat menjadi contoh pengembangan media pembelajaran berbasis literasi lingkungan untuk mata pelajaran Geografi lainnya. Dengan peningkatan desain serta penambahan fitur *offline*, media ini berpotensi dikembangkan untuk topik Geografi yang berbeda atau digunakan pada tingkat pendidikan yang lebih luas. Hal ini sejalan dengan pendapat Putra dkk. (2025) yang menekankan pentingnya adaptasi media pembelajaran digital dalam mendukung kurikulum abad ke-21.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam cakupan materi yang hanya berfokus pada persebaran dan pengelolaan sumber daya alam, serta uji coba yang hanya dilakukan pada satu sekolah dengan 21 siswa. Oleh karena itu, hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan ke sekolah lain atau jenjang pendidikan berbeda tanpa mempertimbangkan kondisi lokal, fasilitas teknologi, dan kesiapan guru.

Meskipun demikian, *e-modul* ini memiliki potensi besar untuk terus dikembangkan pada materi Geografi lainnya, selama sesuai dengan kebutuhan siswa, didukung infrastruktur memadai, serta dikembangkan secara berkelanjutan oleh guru.

Media *e-modul* pembelajaran berbentuk link dapat diakses di luar sekolah dan kapan pun, yang dalam penelitian ini dikembangkan melalui Canva dan Flipbook dan dapat diakses menggunakan tautan berikut: <https://heyzine.com/flipbook/9107d59c61.html>

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, *e-modul* pada pembelajaran Geografi untuk meningkatkan literasi lingkungan siswa kelas XI SMA Negeri 4 Sigi menunjukkan bahwa hasil validasi dari ahli media, ahli materi, ahli praktisi, serta uji coba kelompok kecil memperoleh kriteria valid dan layak digunakan dalam pembelajaran, meskipun masih memerlukan revisi pada beberapa aspek. Selanjutnya, hasil uji one-sample t test terhadap kemampuan literasi lingkungan siswa diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,001 ($p < 0,05$). Hal ini berarti hipotesis alternatif (H_a) diterima, yakni terdapat perbedaan signifikan antara nilai rata-rata hasil belajar siswa dengan nilai acuan 61. Rata-rata nilai *post-test* yang diperoleh siswa adalah 86, lebih tinggi dibandingkan nilai acuan, sehingga termasuk kategori sangat baik dan efektif. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa *e-modul* pembelajaran Geografi yang dikembangkan sangat valid, layak, serta efektif dalam meningkatkan literasi lingkungan siswa kelas XI SMA Negeri 4 Sigi.

SARAN

Saran yang diajukan untuk memperluas pemanfaatan produk ini antara lain: 1) media *e-modul* pembelajaran yang dikembangkan saat ini hanya mencakup materi Geografi tentang Persebaran dan Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia, sehingga perlu diperluas pada materi Geografi lainnya agar pemanfaatannya lebih luas; 2) mengingat keterbatasan materi yang disajikan dalam *e-modul*, peneliti selanjutnya diharapkan dapat menambahkan referensi, memperbanyak jumlah soal, serta memperbaiki desain agar tampilannya lebih menarik dan interaktif; dan 3) *e-modul* sebaiknya dikembangkan pula dalam bentuk cetak atau fitur *offline* sebagai pelengkap, sehingga tetap dapat dimanfaatkan oleh siswa yang tidak memiliki akses internet stabil atau perangkat *smartphone*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghormatan penulis sampaikan kepada Ibu Amalia Novarita,

S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing, Ibu Ir. Rahmawati, S.Si., M.Sc. selaku pembahas utama, serta Ibu Suwarni, S.Pd., M.Pd. selaku sekretaris, yang telah banyak meluangkan waktu, memberikan bimbingan, masukan, dan arahan dalam penyelesaian penelitian ini, serta reviewer dan editor Jurnal Penelitian Pendidikan Geografi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alyusfitri, R., Sari, S. G., Jusar, I. R., dan Pratiwi, N. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Multimedia Interaktif Dengan Pendekatan Kontekstual Teaching and Learning untuk Siswa Sekolah Dasar Pada Materi Bangun Ruang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 302-312.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1750>
- Anggyani, T., Ilhami, A., Sari, W. K., dan Hayati, I. (2023). E-Modul Berbasis Literasi Lingkungan Pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa. *Journal of Natural Sciences Learning*, 2(2), 1-7.
- Apriyanti, Y., Lorita, E., dan Yusuarsono, Y. (2019). Kualitas Pelayanan Kesehatan di Pusat Kesehatan Masyarakat Kembang Seri Kecamatan Talang Empat Kabupaten Bengkulu Tengah. *Professional: Jurnal Komunikasi dan Administrasi Publik*, 6(1), 72-80.
<https://doi.org/10.37676/professional.v6i1.839>
- Dewi, M., Ballianie, N., Astuti, M., Halimatussakdiah, H., Fatimah, S., dan Indah Sari, G. P. (2025). Tantangan Implementasi Kurikulum di Era Digital: Kesiapan Guru dan Infrastruktur. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(4), 10732-10741.
<https://doi.org/10.31004/innovative.v5i4.20987>
- Ekasari, S. M., Chrisnawati, H. E., dan Kurniawati, I. (2025). Pengembangan E-Modul Matematika Interaktif dengan Canva dan Flipping Book: Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Materi Geometri. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 9(1), 149-163.
<https://doi.org/10.35706/sjme.v9i1.184>
- Handayani, E., Mayub, A., dan Sutarno, M. (2024). Implementasi E-Modul Mitigasi Bencana Banjir untuk Meningkatkan Literasi Lingkungan Siswa. *PENDIPA Journal of Science Education*, 8(1), 97-102.
<https://doi.org/10.33369/pendipa.8.1.97-102>
- Eugara, F. A., dan Efendi, R. (2023). Efektivitas Penggunaan E-module sebagai Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 32(1), 19-32.
<https://doi.org/10.32585/jp.v32i1.3288>
- Hasibuan, N., dan Nasution, H. A. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning (PjBL) Menggunakan Flipbook pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(2), 1091-1099.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v10i2.3272>
- Hidayat, F., dan Muhamad, N. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning. *Jurnal Inovasi Pendidikan Agama Islam*, 1(1), 28-37.
- Janati, J., Kosim, K., Nisrina, N., dan Sutrio, S. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan E-Modul untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 10(2):1736-1742.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v10i2.3482>
- Kumalasani, M. P., dan Eilmelda, Y. (2022). Analisis Efektivitas Penggunaan E-Modul Berbasis Aplikasi Flipbook pada Pembelajaran Tematik di SD. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 10(1), 39-51.
<https://doi.org/10.22219/jp2sd.v10i1.20175>
- Kuncahyono, K. (2018). Pengembangan E-Modul (Modul Digital) dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *JMIE (Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education)*, 2(2), 219-231.
- Mawarti, M. (2024). Efektivitas Program Keluarga Berencana (KB) Implan pada Balai Penyuluhan Keluarga Berencana Kecamatan Sungai Tabukan Kabupaten Hulu Sungai Utara. *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 3(4), 1876-1882.
<https://doi.org/10.55681/sentri.v3i4.2561>

- Mustafidah, H., Imantoyo, A., dan Suwarsito, S. (2020). Pengembangan Aplikasi Uji-t Satu Sampel Berbasis Web (Development of Web-Based One-Sample t-Test Application). *JUITA: Jurnal Informatika*, 8(2), 245-251. <https://doi.org/10.30595/juita.v8i2.8786>
- Nisa, Z., Nurvita, N., dan Maliki, R. Z. (2022). Efektivitas Bahan Ajar Digital Berbasis Mobile Learning pada Program Studi Pendidikan Geografi Universitas Tadulako. *Jurnal PIPSI (Jurnal Pendidikan IPS Indonesia)*, 7(3), 221-231. <https://dx.doi.org/10.26737/jpipsi.v7i3.3262>
- Nurhasanah, A., dan Darmansyah, D. (2024). Pengembangan E-Modul pada Metode Inquiry Mata Pelajaran Geografi Kelas XI di MAN. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 9745-9757. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.13861>
- Pratiwi, M. K., dan Indana, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis QR-Code untuk Melatihkan kemampuan Literasi Digital Siswa pada Materi Perubahan lingkungan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(2), 457-468. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n2.p457-468>
- Prawiyogi, A. G., Sadih, T. L., Purwanugraha, A., dan Elisa, P. N. (2021). Penggunaan Media Big Book untuk Menumbuhkan Minat Membaca di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 446-452. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.787>
- Putra, E., Nurvita, N., dan Rahmawati, R. (2024). Pelatihan Penggunaan Media Pembelajaran Video Animasi Platform Animaker untuk Peningkatan Keterampilan Guru di Sekolah. *Surya Abdimas*, 8(3), 308-314. <https://doi.org/10.37729/abdimas.v8i3.4148>
- Putra, M. S., Lasmawan, I. W., Suharta, I. G. P., dan Widiana, I. W. (2025). Transformasi Pendidikan di Era Digital Solusi Kreatif dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *JPSL: Jurnal Pendidikan, Sosial dan Lingkungan*, 3(2), 68-78.
- Rayanto, Y. H. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Saifuddin, A. (2020). Apakah Desain Eksperimen Satu Kelompok Layak Digunakan?. *Literasi: Jurnal Kajian Keislaman Multi-Perspektif*, 1(1), 1-22. <https://doi.org/10.22515/literasi.v1i1.3255>
- Thirraja, T. L., Yin, K. Y., and Bin Zakariya, Z. (2023). Impact of using E-module in Learning and Facilitation Systematic Literature Review on Impact of E-module. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 14(2), 2557-2564. <https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.02.313>
- Yuliana, R. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan PMRI pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk SMP Kelas IX. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 60-67.