Copyright © 2024 The Author(s)
Didaktika: Jurnal Kependidikan Vol. 13 No. 4 Nopember 2024

Pengembangan E-Modul Biologi Metode Jelajah Alam Sekitar (JAS) Berbantuan Flipbook Maker pada Materi Perubahan Lingkungan di Sekolah Menengah Atas

Ulyana Dinda Aritonang[1], Elya Nusantari[2], Marini Susanti Hamidun[3], Hartono Mamu[4], Ilyas Husain[5], Nurul Fajryani Usman[6]
[1,2,3,4,5,6]Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

[2]elyanusantari@ung.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendeskripsikan tentang pengembangan e-modul biologi metode jelajah alam sekitar (JAS) berbantuan *flipbook maker* pada materi perubahan lingkungan di kelas X SMA**.** Penelitian ini menggunakan metode Research & Development (R&D) dengan model *ADDIE* dilakukan uji coba terbatas pada 22 peserta didik di kelas X pada salah satu SMA di Kota Gorontalo. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, angket dan dokumentasi. Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu analisis kebutuhan, lembar validasi ahli materi dan media, instrument praktisi dan soal *pretest posttest*. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa (1) Uji validasi materi memperoleh nilai sebesar 94% (Sangat Valid), dan Uji validasi media memperoleh nilai sebesar 84% (Valid). (2) Uji Kepraktisan terdiri dari uji Respon Guru memperoleh nilai sebesar 94% (Sangat Praktis), dan untuk Uji respon peserta didik memperoleh nilai sebesar 91% (Sangat Praktis). (3) Tes hasil belajar pada kelompok kecil dengan melakukan evaluasi *pretest-posttest*, berdasarkan skala *N-Gain* memperoleh nilai sebesar 0,68 (sedang) atau 68% (Cukup Efektif).
Kata kunci: e-modul, perubahan lingkungan, hasil belajar, flipbook maker

Pendahuluan

Sebagai tokoh utama pada proses pendidikan, guru memiliki peran penting dalam menentukan seberapa baik siswa belajar. Tanggung jawab utama guru adalah memfasilitasi penyampaian pengetahuan kepada siswa melalui berbagai bentuk komunikasi antarpribadi. Hal ini membawa pada kesimpulan bahwa guru harus bertanggung jawab penuh atas pekerjaannya (Sopian, 2020). Pada hari Rabu, 24 April 2024, peneliti dari SMA Negeri 6 Gorontalo melakukan observasi terhadap guru biologi di dalam kelas saat mengajar kelas X 1. Dari hasil observasi, bahan ajar yang digunakan oleh guru hanya buku teks. Guru mengatakan bahwa salah satu permasalahan pada buku teks adalah tata letaknya yang kurang menarik sehingga menyebabkan siswa kurang tertarik dengan materi yang diajarkan.

Berdasarkan analisis kebutuhan yang diberikan kepada guru biologi kelas 10 SMA Negeri 6 Gorontalo, mata pelajaran perubahan lingkungan hanya diajarkan dari buku teks. Kegiatan yang mendorong interaksi guru-siswa masih belum ada dalam buku teks. Gurulah, bukan siswa, yang berperan aktif. Meskipun siswa terkadang diberi pertanyaan untuk mendorong partisipasi, mereka sering kali tampak ragu-ragu dan kesulitan memberikan jawaban yang memuaskan. Tidak adanya contoh dunia nyata dalam program tersebut membuat lingkungan belajar menjadi kurang menarik dan nyaman, yang pada gilirannya menyebabkan siswa tidak menyukai kelas biologi dan menganggapnya terlalu teoritis.

Berdasarkan analisis kebutuhan siswa, jelas bahwa sebagian besar siswa kesulitan memahami materi. Ini disebabkan oleh fakta bahwa informasi tersebut kompleks dan langsung

berlaku untuk kehidupan sehari-hari mereka. Sebagai akibat dari kurangnya kegembiraan dan rasa ingin tahu yang ditunjukkan dalam buku teks biologi, siswa kesulitan untuk mempertahankan minat dan motivasi selama belajar. Sesuai dengan pandangan Zuhairah (2018) yang menyatakan bahwa siswa akan lebih mudah merasa bosan dan tidak bersemangat dalam belajar apabila dituntut untuk menggunakan buku teks secara rutin.

Isu-isu ini menyoroti perlunya e-modul yang menarik dan dinamis sebagai sarana mendidik siswa dan mencegah mereka menjadi tidak tertarik pada topik tersebut. Sejalan oleh Prastowo (2012), mengatakan bahwa modul elektronik berfungsi sebagai sumber belajar tersendiri dan dibuat dengan cara yang menarik untuk mencegah siswa menjadi bosan saat mempelajarinya. hasil penelitian Yasa (2018), yang menemukan bahwa e-modul secara signifikan meningkatkan minat dan antusiasme siswa untuk belajar.

Flip PDF Professional adalah program pilihan untuk membuat modul elektronik dalam penelitian ini. Jika Anda ingin menambahkan animasi ke *flipbook* Anda, *Flip PDF Professional* adalah pilihan yang tepat. Teks animasi, foto, musik, dan *flash* dapat dengan mudah dimasukkan ke dalam *flipbook* dengan cara menyeret, menjatuhkan, atau mengklik (Sriwahyuni dkk., 2019).

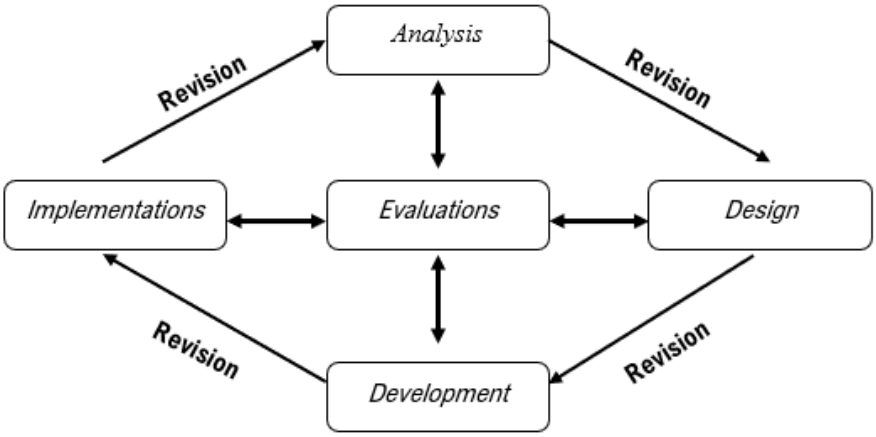
Analisis rasarana dan fasilitas kurang memadai dan kurang digunakan secara maksimal untuk mendukung pembelajaran mandiri. Oleh karena itu, sumber daya yang mendorong siswa untuk bertindak secara mandiri di kelas harus tersedia bagi guru. Bahan ajar dapat membantu pendidik dalam penyempaian materi kepada peserta didik yang dijabarkan sesuai dengan kebutuhan dari peserta didik serta dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri (Nursyamsi dan Alawiah, 2023).

E-Modul berbasis jelajah alam yang disebut JAS dapat digunakan sebagai pilihan perangkat. Untuk membantu siswa belajar dengan skenario dunia nyata, e-modul ini mendorong partisipasi aktif dalam kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan Indriasih dan Ismartoyo (2013), yang mengatakan bahwa metode pembelajaran Jelajah Alam Sekitar menekankan pada penerapan praktis pengetahuan di kelas untuk memotivasi siswa berpikir kritis dan kreatif. Indriasih dan Ismartoyo (2013) menyatakan bahwa metode ini meningkatkan hasil belajar siswa dengan mengajarkan mereka berbagai ide dan cara menerapkannya dalam konteks dunia nyata. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul biologi metode jelajah alam sekitar (JAS) untuk mendorong partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Metode

Desain dalam penelitian ini menggunakan metode pendekatan Research and Development (R&D). Sugiyono (2020) menyatakan bahwa R&D merupakan proses penelitian untuk menciptakan produk baru dan menilai kemanjurannya. Model pengembangan yang digunakan yaitu ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu *analysis, design, development, implementations,* dan *evaluations* (Branch, 2009).

Copyright © 2024 The Author(s)



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Model ADDIE
Sumber: Branch (2009)

Instrumen pengumpulan data penelitian yaitu instrumen analisis kebutuhan ditujukan kepada guru biologi kelas X dan siswa kelas X di SMA Negeri 6 Gorontalo, instrumen validasi ahli materi dan ahli media ditujukan kepada 2 Dosen Jurusan Biologi Universitas Negeri Gorontalo, instrumen praktisi penilaian e-modul oleh 1 guru biologi, instrumen respon peserta didik kelas X, instrumen soal *pretest* dan *posttest* pada materi perubahan lingkungan. Teknik analisis data dalam penelitian ini terbagi menjadi analisis validasi, analisis kepraktisan dan analisis hasil belajar peserta didik.

1. Analisis Validasi E-Modul

Skala likert digunakan untuk menganalisis lembar penilaian dari ahli materi dan ahli media pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. *Skor Skala Likert*

Penilaian	Nilai/Skor
Sangat Baik	4
Baik	3
Cukup	2
Kurang	1

Sumber: Pratiwi (2023)

Interpretasi skor kriteria validitas e-modul pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. *Kriteria Validitas E-Modul*

Skor (%)	Kategori
85,01% - 100%	Sangat Valid
70,01% - 85,00%	Valid
50,01% - 70,00%	Kurang Valid
0 – 50%	Tidak Valid

Sumber: Mawarni (2022)

2. Analisis Uji Kepraktisan E-Modul

Lembar kepraktisan angket diberikan pada saat uji coba terbatas kepada 1 guru biologi dan 22 siswa kelas X. Penilaian pada lembar kepraktisan dinilai menggunakan Skala Likert dengan poin 1 sampai 4, kriteria 1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik, 4 = sangat baik (Pratiwi dkk., 2019).

Tabel 3. *Interpretasi Skor Keterlaksanaan Angket*

Persentase	Kategori
0% - 20%	Tidak Praktis
21 – 40%	Kurang Praktis
41 - 60%	Cukup Praktis
61 – 80%	Praktis
81 – 100%	Sangat Praktis

Sumber: Riduawan (2013)

3. Analisis Hasil Belajar Peserta Didik

Analisis hasil belajar peserta didik digunakan untuk mengukur hasil belajar pada e-modul yang telah dikembangkan. Rumus yang digunakan yaitu *Normalized Gains (N-Gain)* dengan kriteria N-Gain sebagai berikut.

Tabel 4. *Kriteria N-Gain*

Skor N-Gain	Tingkat Kepraktisan
0,70< *N-Gain*	Tinggi
0,30< *N-Gain* <0,70	Sedang
N-Gain <30	Rendah

Sumber: Mustofa (2021)

Tabel 5. *Kategori Tafsiran Efektivitas N-Gain*

Persentase (%)	Tafsiran
<40	Tidak Efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

Sumber: Setiawan (2020)

Hasil

Analysis

Pada tahap analisis pertama ini, akan fokus pada tugas terpenting yang ada: menentukan apakah ada persyaratan, dalam hal sumber daya, infrastruktur, dan materi, untuk membuat e-modul biologi berdasarkan kerangka kerja JAS untuk pembelajaran. Sekarang saatnya melakukan analisis persyaratan untuk mengetahui jenis sumber daya pengajaran apa yang dibutuhkan siswa dan jenis materi apa yang sudah digunakan. Siswa seharusnya lebih mudah memahami materi sebagai hasil dari pembuatan e-modul ini. Sebagai bagian dari analisis persyaratan, seorang guru biologi dan siswa kelas X dari SMA Negeri 6 Gorontalo diwawancarai.

1. Analisis Kebutuhan

Guru di SMA Negeri 6 Gorontalo masih bergantung pada buku paket sebagai satu-satunya sumber bahan ajar, yang tidak mencakup aktivitas interaktif dan contoh relevan dari kehidupan sehari-hari. Hal ini mengakibatkan suasana kelas yang canggung dan kurang menarik, serta siswa merasa bosan dan kesulitan memahami materi. Siswa juga mengalami kesulitan dengan metode pembelajaran yang didominasi ceramah dan kurangnya keterlibatan langsung. Mereka menunjukkan ketertarikan pada bahan ajar berbasis teknologi yang lebih interaktif. Tujuan pembuatan e-modul biologi berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) adalah untuk membuat mata pelajaran tersebut lebih menarik dan dapat diterapkan dalam kehidupan siswa, yang seharusnya mengarah pada keterlibatan dan pemahaman yang lebih baik.

2. Analisis Materi

SMA Negeri 6 Gorontalo telah menerapkan kurikulum merdeka. Pada kegiatan analisis ini dilakukan untuk mengetahui capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang dibutuhkan untuk mengembangkan e-modul perubahan lingkungan berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS). Tujuan dilakukan analisis materi yaitu untuk memastikan konten yang disajikan efektif dan

Copyright © 2024 The Author(s)

relevan. Materi diselaraskan dengan kurikulum yang berlaku, mencakup topik-topik yang sesuai seperti perubahan lingkungan, pencemaran lingkungan, dan jenis-jenis limbah.

3. Analisis Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana di SMA Negeri 6 Gorontalo cukup memadai untuk proses pembelajaran. Karena tersedianya LCD proyektor, wi-fi sekolah, laboratorium Biologi, dan ruang perpustakaan. Siswa di SMA Negeri 6 Gorontalo juga diperbolehkan membawa handphone untuk menunjang proses pembelajaran yang dilakukan di kelas.

Design

Setelah melakukan analisis kebutuhan selesai, tahap selanjutnya adalah merancang e-modul yang akan dikembangkan.

1. Pemilihan Bahan Ajar

Pembuatan e-modul ini menggunakan aplikasi flip PDF professional, kemudian akan disajikan dalam bentuk link yang dapat diakses melalui web pada PC maupun gadget. Peneliti memilih modul elektronik sebagai bahan ajar yang cocok untuk digunakan karena fleksibilitas akses dan menarik bagi peserta didik. Fleksibilitas akses, e-modul ini membuat siswa dimana dan kapanpun untuk belajar. Menarik, konten e-modul ini interaktif seperti terdapat foto, video, dan terdapat efek animasi ketika akan berganti halaman terlihat seperti membalik buku cetak pada umumnya.

2. Pemilihan Format dan Materi

Mendesain dan mengatur konten pembelajaran merupakan tujuan penggunaan model e-modul saat membuat materi pembelajaran. Berikut ini adalah tata letak struktur e-modul:

a) Bagian awal, termasuk: sampul, pendahuluan, daftar isi, panduan pengguna PDF untuk membalik halaman secara profesional, dan peta ide.
b) Bagian pendahuluan: bagian yang mengidentifikasi modul, tujuan pembelajaran, sinopsis konten, petunjuk penggunaan e-modul, dan poin utama dari konten.
c) Bagian inti, terdiri dari: tujuan pembelajaran, uraian materi, video pembelajaran, tes pengetahuan, langkah-langkah kegiatan JAS dan lembar pengamatan.
d) Bagian penutup, terdiri dari: rangkuman, latihan soal, kunci jawaban dan pembahasan, pedoman penilaian, penilaian diri, evaluasi, glosarium dan daftar Pustaka.

Perubahan lingkungan yang disebabkan oleh manusia, polusi, serta limbah berbahaya dan beracun merupakan beberapa topik yang membuat banyak siswa kesulitan memahami rencana pelajaran. Berdasarkan hal itu, maka materi yang dipilih disesuaikan dengan hasil analisis kebutuhan siswa terhadap pembelajaran Biologi.

3. Rancangan Produk

a) Pada tahap awal yaitu menganalisis perlunya pengembangan e-modul Biologi berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada pembelajaran baik secara kebutuhan, materi, maupun sarana dan prasarana.
b) Tahap selanjutnya adalah merancang e-modul yang akan dikembangkan. Produk e-modul yang dikembangkan memuat materi perubahan lingkungan.
c) E-modul di desain menggunakan aplikasi canva. Setelah proses desain di canva telah selesai, tahap selanjutnya menyimpan file desain di canva dalam bentuk PDF kemudian diimport ke dalam aplikasi *Flip PDF Professional*.

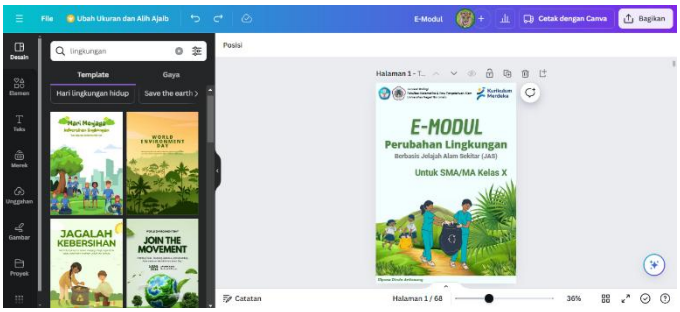
(Development)

Disini, peneliti meletakkan dasar untuk e-modul yang mencakup topik terkait perubahan lingkungan. Hasil proses pengembangan produk e-modul yaitu sebagai berikut.

a) Tampilan Awal Desain E-Modul

Pada Alat Canva pertama kali digunakan untuk mengembangkan desain e-modul ini. Canva adalah alat desain grafis daring yang memudahkan pembuatan presentasi warna dan

gambar yang unik. Pada halaman tertentu akan disediakan beberapa bagian kosong, yang nantinya akan ditambahkan video di aplikasi flip PDF professional. Gambar 2 Tampilan awal desain e-modul pada canva.



Gambar 2. Tampilan Awal Desain E-Modul di *Canva*

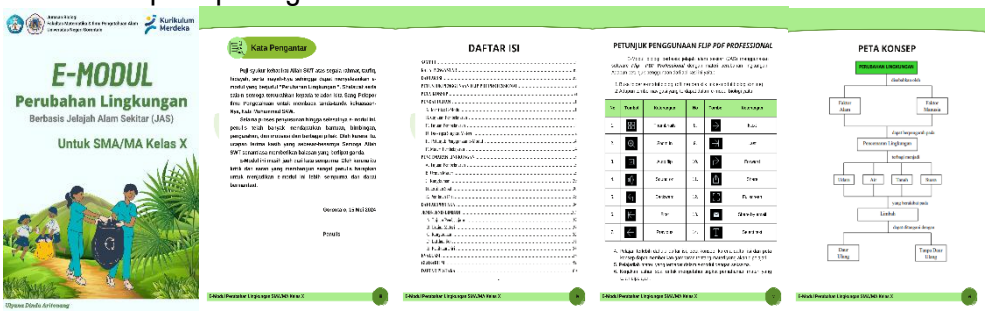
Setelah proses desain di canva telah selesai, tahap selanjutnya menyimpan file desain di canva dalam bentuk PDF kemudian diimport ke dalam aplikasi Flip PDF Professional. Tampilan e-modul akan menjadi sebuah buku yang dapat dibolak balikan atau flipbook pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Awal Desain E-Modul di *Flip PDF Professional*

b) Bagian Awal

Pada bagian awal e-modul mencakup: Cover depan dengan judul, nama penulis, jenjang kelas, instansi, dan logo terkait, serta gambar tentang perubahan lingkungan; Kata Pengantar yang mengucapkan terima kasih dan meminta saran; Daftar Isi yang menunjukkan struktur dan halaman e-modul; Petunjuk Penggunaan Flip PDF Professional untuk mempermudah navigasi; dan Peta Konsep yang menguraikan sub bahasan materi, yaitu pencemaran lingkungan dan jenis-jenis limbah seperti pada gambar 4.

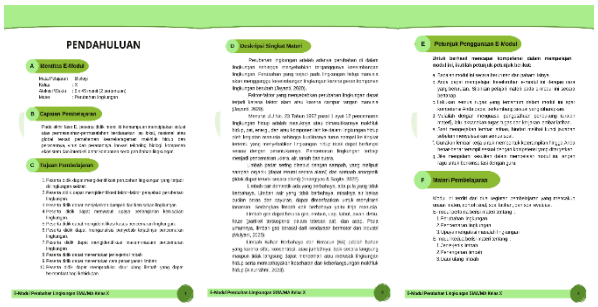


Gambar 4. Bagian Awal

c) Bagian Pendahuluan

Petunjuk penggunaan e-modul, tujuan pembelajaran, ringkasan singkat isi, pokok bahasan pembelajaran, dan identifikasi e-modul semuanya terdapat pada halaman awal ini. Pada pembelajaran 1 disajikan materi perubahan lingkungan, pencemaran lingkungan dan upaya mengatasi masalah lingkungan. Pada pembelajaran 2 disajikan materi jenis-jenis limbah pada gambar 5.

Copyright © 2024 The Author(s)



Gambar 5. Bagian Pendahuluan

d) Bagian Inti

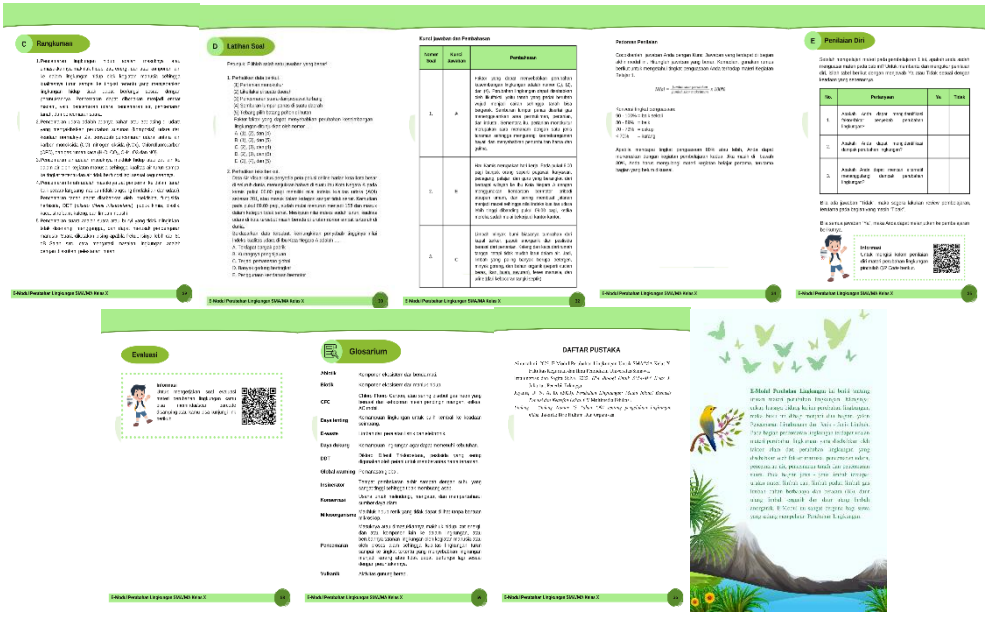
Bagian inti e-modul meliputi: Materi Pembelajaran yang mencakup judul sub bab, tujuan pembelajaran, serta uraian materi dengan gambar dan video terkait; Langkah-Langkah Kegiatan Jelajah Alam Sekitar (JAS); dan Lembar Pengamatan JAS yang mencatat nama kelompok, anggota, waktu, prosedur kerja, dan tabel hasil pengamatan yang diisi oleh peserta didik selama kegiatan seperti pada gambar 6.



Gambar 6. Bagian Inti

e) Bagian Penutup

Bagian akhir e-modul mencakup: Rangkuman materi untuk pemahaman cepat; Latihan Soal dengan kunci jawaban dan pembahasan; Pedoman Penilaian dan Penilaian Diri dengan QR code untuk evaluasi; Evaluasi Akhir berisi 15 soal pilihan ganda dan 5 essay; Glosarium istilah; Daftar Pustaka; dan Cover Belakang yang merangkum materi dan kegunaan e-modul seperti pada gambar 7.



Gambar 7. Bagian Penutup

1. Validasi Ahli Materi

Kriteria tingkat validitas e-modul yang dihasilkan ditentukan dengan menganalisis lembar validasi yang telah diisi oleh validator materi ahli dengan hasil pada tabel 6.

Tabel 6. *Hasil Analisis Validasi Materi*

Aspek Penilaian	Skor Validator	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Aspek Pembelajaran	29	32	91%	Sangat Valid
Aspek Materi	19	20	95%	Sangat Valid
Aspek Manfaat	20	20	100%	Sangat Valid
Rata-rata	68	72	94%	Sangat Valid

Pada aspek pembelajaran 91% dinilai sangat valid; aspek materi 95% dinilai sangat valid; dan aspek manfaat 100% dinilai sangat valid. Total hasil validasi mencapai nilai rata-rata 94% dengan kategori sangat valid, berdasarkan data dari berbagai faktor. Setelah mengalami banyak modifikasi, e-modul yang menggunakan flipbook berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) dinilai sangat valid dan layak.

2. Validasi Ahli Media

Setelah validator ahli media mengisi lembar validasi, lembar validasi tersebut diperiksa untuk mengetahui sejauh mana e-modul yang dihasilkan memenuhi standar validitas dengan hasil pada tabel 7.

Tabel 7. *Hasil Analisis Validasi Media*

Aspek Penilaian	Skor Validator	Skor Maksimal	Persentase	Kriteria
Desain Cover	14	16	88%	Sangat Valid
Kegrafikan	28	32	88%	Sangat Valid
Kepraktisan	13	16	81%	Valid
Kemudahan	12	16	75%	Valid
Bahasa	17	20	85%	Valid

Berdasarkan tabel hasil validasi ahli media dari berbagai sudut pandang, sebagaimana yang ditentukan oleh para ahli media. Jika dilihat dari aspek desain cover, 88% nilainya sangat valid, aspek grafis, 88% nilainya sangat valid, dari aspek kepraktisan, 81% nilainya valid, dan jika dilihat dari aspek kemudahan penggunaan, 75% nilainya valid. Dan jika dilihat dari aspek bahasa, 85% nilainya valid. Secara keseluruhan, temuan validasi memperoleh nilai rata-rata 84% dengan kategori valid, dengan mempertimbangkan data dari berbagai elemen. Dengan kategori nilai tersebut maka e-modul berbantuan flipbook maker berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) dinyatakan valid dan layak diuji cobakan pada proses pembelajaran setelah melakukan beberapa revisi.

3. Hasil Analisis Respon Guru

Langkah selanjutnya adalah meninjau hasil respon guru untuk mengetahui seberapa baik e-modul tersebut memenuhi persyaratan kepraktisan dan apakah isinya sesuai dengan apa yang telah dipelajari siswa di kelas. Pemeriksaan tanggapan guru terhadap e-modul menghasilkan temuan berikut, seperti yang ditunjukkan pada tabel 8.

Tabel 8. *Hasil Analisis Respon Guru*

Aspek	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Kualitas Desain	26	28	93%	Sangat Praktis
Kualitas Isi Materi	23	24	96%	Sangat Praktis
Evaluasi	11	12	92%	Sangat Praktis
Teknik Penyajian	23	24	96%	Sangat Praktis
Rata-rata	83	88	94%	Sangat Praktis

Berikut ini adalah beberapa cara tanggapan guru dinilai: dalam hal kualitas desain 93% (sangat praktis), kualitas isi materi 96% (sangat praktis), evaluasi 92% (sangat praktis), dan teknik penyajian 96% (sangat praktis). Temuan evaluasi mencapai skor rata-rata 94% dalam kategori sangat praktis, berdasarkan evaluasi dari beberapa elemen.

Copyright © 2024 The Author(s)

4. Hasil Analisis Respon Peserta Didik

Langkah selanjutnya adalah meninjau evaluasi hasil respon peserta didik untuk mengetahui seberapa baik modul elektronik tersebut memenuhi persyaratan kepraktisan dan apakah isinya sesuai dengan apa yang telah dipelajari peserta didik di kelas. Tabel 9 menampilkan hasil respon peserta didik.

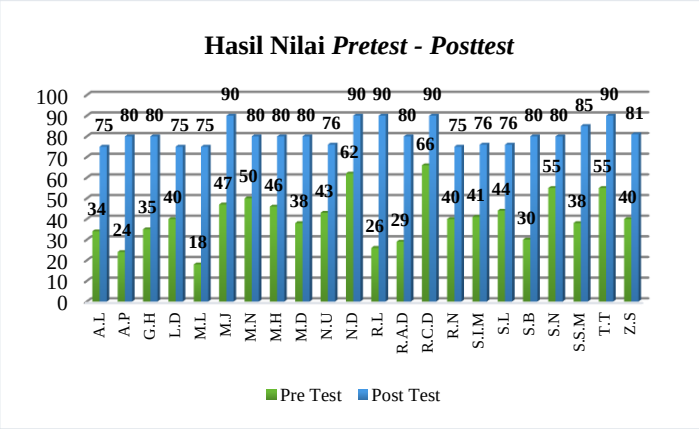
Tabel 9. *Hasil Analisis Respon Peserta Didik*

Aspek Penilaian	Skor Perolehan	Skor Maksimal	Persentase	Kategori
Materi	239	264	91%	Sangat Praktis
Bahasa	153	176	87%	Sangat Praktis
Tampilan	243	264	92%	Sangat Praktis
Kegiatan Peserta Didik	166	176	94%	Sangat Praktis
Keterlaksanaan	159	176	90%	Sangat Praktis
Rata-rata	960	1056	91%	Sangat Praktis

Hasil respon siswa diatas diperoleh nilai dari beberapa aspek, pada aspek materi 91% kategori sangat praktis, aspek kebahasaan 87% kategori sangat praktis, aspek tampilan 92% kategori sangat praktis, aspek kegiatan peserta didik 94% kategori sangat praktis dan aspek keterlaksanaan dan evaluasi belajar 90% kategori sangat praktis. Evaluasi total menghasilkan skor rata-rata kategori sangat praktis sebesar 91% berdasarkan nilai-nilai dari banyak kriteria. Hasilnya, modul elektronik yang dikembangkan praktis telah dan siap digunakan di kelas.

5. Analisis Hasil Belajar Peserta Didik

Membandingkan hasil uji coba pretest-posttest untuk melihat apakah hasil pembelajaran meningkat setelah menggunakan e-modul seperti terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. *Grafik Nilai Pretest-Posttest*

Berdasarkan hasil evaluasi diatas, nilai pretest peserta didik terendah yaitu 18 dan nilai pretest tertinggi 66, sedangkan pada nilai posttest peserta didik terendah yaitu 75 dan nilai posttest tertinggi yaitu 90. Langkah selanjutnya adalah menjalankan uji N-Gain untuk melihat apakah e-modul yang dibuat meningkatkan hasil belajar siswa dapat diliihat pada tabel 10.

Tabel 10. *Hasil Analisis Respon Peserta Didik*

Jumlah Responden	Rata-rata		*Postest-Pretest*	Skor Ideal - *Pretest*	*N-Gain Score*	*N-Gain Score* (%)	Kategori
	Pretest	*Posttest*					
22	40,95	81,09	40,14	59,05	0,68	68%	Cukup Efektif

Berdasarkan data yang ditampilkan di atas, skor rata-rata posttest siswa meningkat sebesar 81 poin, dari 41 poin pada pretest. Selain itu, uji N-Gain menghasilkan skor rata-rata sebesar 0,68 dengan kriteria sedang dan efektivitas sebesar 68% dengan kategori sedang. Dapat dikatakan pemahaman siswa tentang perubahan lingkungan dapat meningkat dengan penggunaan e-modul yang dibantu oleh flipbook berdasarkan jelajah alam sekitar (JAS).

Pembahasan

Validasi E-Modul

Ada sejumlah komponen validasi ahli materi; komponen pembelajaran memiliki skor sangat valid sebesar 91%, komponen materi memiliki skor 95%, dan komponen manfaat memiliki skor 100%. Secara keseluruhan, temuan validasi mencapai nilai rata-rata 94% menggunakan nilai karakteristik ini. Dengan nilai persentase tersebut menunjukkan bahwa e-modul dikategorikan sangat valid. Hal ini selaras dengan pendapat Mawarni dkk., (2022) pengembangan e-modul dikatakan valid apabila interpretasi skor lembar penilaian validator mencapai skor sebesar ≥70,01% ditinjau dari validitas e-modul. Hasil analisis validasi ahli materi pada e-modul berbantuan flipbook maker berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) dinyatakan sangat valid dan layak diuji cobakan pada proses pembelajaran setelah melakukan beberapa revisi yaitu pada bagian pendahuluan setelah identitas modul, agar menambahkan capaian pembelajaran dilanjutkan dengan tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil validasi yang diperoleh dari para ahli media, terdapat beberapa aspek yang memperoleh nilai baik. Misalnya pada aspek grafis (88%), aspek kepraktisan (81%), aspek kemudahan penggunaan (75%), dan aspek bahasa (85%). Total temuan validasi tersebut memperoleh rata-rata 84% berdasarkan nilai dari berbagai kriteria. Dengan nilai persentase tersebut menunjukkan bahwa e-modul dikategorikan valid. Hal ini sesuai pendapat Yazid (2016) apabila nilai validitas yang diperoleh 71%-85%, maka bahan pembelajaran valid dan layak digunakan baik dalam kegiatan belajar mengajar maupun diuji cobakan. Dengan kategori nilai tersebut maka e-modul berbantuan flipbook maker berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) dinyatakan valid dan layak diuji cobakan pada proses pembelajaran setelah melakukan beberapa revisi. Ahli media memberikan beberapa saran dan komentar yaitu, setiap kata modul harus diawali dengan kata E-modul agar tidak menimbulkan kesalahpahaman modul cetak atau modul elektronik. Menghilangkan kata page di nomor halaman. Pada lembar hasil pengamatan agar menambahkan nomor, lokasi dan prosedur kerja kegiatan Jelajah Alam Sekitar (JAS) agar siswa lebih paham dan terarah dalam kegiatan tersebut.

Kepraktisan E-Modul

Hasil respon guru desain (93% dengan kategori sangat praktis), kualitas isi materi (96% dengan kategori sangat praktis), evaluasi (92% dengan kategori sangat praktis), dan teknik penyajian (96% dengan kategori sangat praktis). Skor-skor ini termasuk di antara beberapa skor yang diperoleh dari respons guru. Temuan evaluasi mencapai skor rata-rata 94% dalam kategori sangat praktis. Hasil respon siswa materi (91% kategori sangat praktis), Bahasa (87% kategori sangat praktis), tammpilan (92% kategori sangat praktis), aktivitas siswa (94% kategori sangat praktis), dan keterlaksanaan evaluasi pembelajaran (90%) semuanya menerima skor sangat praktis. Skor rata-rata kategori sangat praktis sebesar 91%.

Sejalan dengan pendapat Riduawan (2013) yang menyatakan bahwa interpretasi respon dikatakan sangat praktis, apabila respon mencapai persentase sebesar 81%-100%. Oleh karena itu, e-modul berbantuan flipbook maker berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada materi perubahan lingkungan di kelas X telah memenuhi kriteria kepraktisan dan dapat diuji cobakan pada proses pembelajaran.

Hasil Belajar Peserta Didik

Lima belas siswa dari kelas X mengikuti ujian capaian pembelajaran ini. Sebanyak 15 soal pilihan ganda dan 5 essay menjadi soal ujian. Format soal pada pretest dan posttest sama. Nilai berkisar antara 18 pada pretest terendah hingga 66 pada pretest terbaik. Jelas bahwa nilai rata-rata siswa berada di bawah KKM yang telah ditetapkan yaitu 75. Sedangkan hasil pada nilai posttest siswa terendah yaitu 75 berjumlah empat siswa dan nilai posttest tertinggi yaitu 90

Copyright © 2024 The Author(s)

yang berjumlah lima siswa dan untuk tiga belas siswa lainnya memperoleh nilai 76-85. Hasil nilai posttest siswa, sebagian besar diatas KKM.

Untuk mengetahui apakah test N-Gain meningkatkan hasil belajar siswa saat digunakan dengan e-modul. Untuk melaksanakan test N-Gain, hasil posttest dikurangi dari skor pretest, data yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan kriteria N-Gain. Sementara skor rata-rata posttest siswa meningkat sebesar 81 poin, dari skor rata-rata pretest sebesar 41 poin. Selain itu, uji N-Gain menghasilkan skor rata-rata 0,68 dalam kriteria sedang dan skor 68% dalam kategori cukup efektif. Hal ini sesuai dengan temuan Setiawan (2020), yang menempatkan kategori interpretasi efikasi N-Gain pada 56%-75% dan kriteria skor N-Gain pada 0,30 hingga 0,70, yang menunjukkan efektivitas sedang.

Berkat e-modul dan pendekatan yang digunakan dalam e-modul dengan bantuan flipbook maker berbasis jelajah, hasil belajar siswa pun meningkat. Sejalan dengan Andriani (2019) bahwa metode yang diajarkan di kelas juga membantu siswa belajar lebih banyak. Strategi pembelajaran seperti JAS, dapat memfasilitasi pemahaman siswa, meningkatkan minat mereka terhadap materi pelajaran, dan mendorong mereka untuk terlibat aktif. Dengan cara ini, siswa dapat terlibat dalam lebih dari sekadar studi teoritis, mereka juga dapat berpartisipasi dalam kegiatan praktik yang bermakna (Andriani, 2019). Penggunaan flipbook di kelas dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan retensi informasi kursus, menurut penelitian Mulyaningsih dan Saraswati (2017). Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa siswa lebih mampu mengarahkan pembelajaran mereka sendiri menggunakan produk-produk ini. Siswa akan mengembangkan kemampuan untuk berkonsentrasi dan memperhatikan dengan saksama setiap informasi yang ditawarkan jika mereka mendekati proses pembelajaran dengan sikap ingin tahu. Peningkatan kinerja akademik siswa akan dipengaruhi oleh hal ini (Soejana et al., 2020).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian Pengembangan E-Modul Biologi Berbantuan *Flipbook Maker* Berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pada Materi perubahan Lingkungan di Kelas X SMA Negeri 6 Gorontalo dengan model pengembangan ADDIE, dapat disimpulkan hasil validasi ahli materi memperoleh nilai sebesar 94% sangat valid dan hasil validasi ahli media memperoleh nilai sebesar 84% valid, sehingga secara keseluruhan hasil validasi e-modul yang dikembangkan memperoleh nilai rata-rata sebesar 88% dengan kategori sangat valid. Hasil uji praktikalitas e-modul yang dikembangkan mencapai rata-rata 91% dengan kategori sangat praktis. Hal ini disebabkan oleh skor respons guru dan siswa yang masing-masing mencapai 94% dan 91%. E-modul berbantuan *flipbook maker* berbasis Jelajah Alam Sekitar (JAS) pada materi perubahan lingkungan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas X di SMA Negeri 6 Gorontalo. Skor rata-rata *pretest* sebelum e-modul digunakan adalah 40,95 sedangkan skor rata-rata *postest* setelah e-modul digunakan adalah 81,09. Skor *N-Gain* rata-rata sebesar 0,68 menunjukkan kriteria sedang dan score *N-Gain* sebesar 68% menempatkannya pada kategori cukup efektif.

References

Andriani, T. (2019). Penerapan Metode Jelajah Alam Sekitar (JAS) Pada Materi Ekosistem Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Di SMPN 1 Kluet Timur Aceh Selatan. *Skripsi thesis*. UIN AR-RANIRY.

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design-The ADDIE Approach*. New York: Springer.

Indriasih, Aini & Ismartoyo. (2013). Penerapan Pendekatan Jelajah Alam Sekitar Pada Perkembangbiakan Tumbuhan Di Sekolah Dasar. *E-journal UNDIP*, 17 (1), 256-258. https://doi.org/10.14710/humanika.17.1.

Mawarni, H., Sholahuddin, A., & Badruzsaufari, B. (2022). Validitas Modul Interaktif Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 14 (1), 54–64. http://dx.doi.org/10.20527/wb.v14i1.13662

Mulyaningsih, N. N., & Saraswati, D. L. (2017). Penerapan Media Pembelajaran Digital Book Dengan Kvisoft Flipbook Maker. *JPF Jurnal Pendidikan Fisika,* 5 (1), 25–32. http://dx.doi.org/10.24127/jpf.v5i1.741

Mustofa, H., Jazeri, M., Mu'awanah, E., Setyowati, E., & Wijayanto, A. (2021). Strategi pembelajaran scaffolding dalam membentuk kemandirian belajar siswa. *Jurnal Al Fatih*, 1(1), 42–52.

Nursyamsi & Alawiah L. R. (2023). Pengembangan Modul Pendidikan Kepramukaan Berbasis Kearifan Lokal. *Didaktika: Jurnal Kependidikan,* 12 (2), 87-102. https://doi.org/10.58230/27454312.196

Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press.

Pratiwi, E. R., Almubarak, & Winarti, A. (2023). Pengembangan e-LKPD Berbasis Etnosains Model Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.

Riduawan. (2013). *Evaluasi Program Pembelajaran Panduan Praktis Bagi Pendidik dan Calon Pendidik*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Setiawan, N. C. E., Darsana, I. W., & Muschson, M. (2020). Pengembangan Digital Flipbook Untuk Memfasilitasi Kebutuhan Belajar Multiple Representation Pada Materi Sel Volta. Hydrogen*: Jurnal Pendidikan Kimia,* 8 (2), 107-115. https://doi.org/10.33394/hjkk.v8i2.3194

Soejana, Y., Anwar, M., & Sudding. (2020). Pengaruh Media E-Modul Berbasis Flipbook pada Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XII SMA Negeri 1 Wajo (Studi Pada Materi Pokok Sifat Koligatif Larutan). *Jurnal Chemica*, 21 (2), 163-172. https://doi.org/10.35580/chemica.v21i2.17986

Sopian, A. (2020). Tugas, Peran, dan Fungsi Guru Dalam Pendidikan. *Raudhah: Jurnal Tarbiyah Islamiyah,* 1 (1). https://doi.org/10.48094/raudhah.

Sriwahyuni, I., Ridianto, E., Johan, H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Menggunakan Flip PDF Professional Pada Materi Alat-Alat Optik di SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*. 2 (3), 145-152. https://doi.org/10.33369/jkf.2.3.

Sugiyono. (2020). Metode Penelitian Kualitatif. Bandung: Alfabeta.

Yasa, A. D. (2018). E-Module Based on Ncesoft Flip Book Maker for Primary School Students. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (3.4). https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.4.19973

Yazid, K. (2016). Validitas Buku Saku Materi Ekologi Untuk Siswa Kelas X SMA. *Jurnal BioEdu,* 5 (3), 390-396.

Zuhairah. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Berupa Buku Pop Up Biologi Pada Materi Spermatophyta Untuk Siswa Sma/Ma Kelas X. *Artikel Ilmiah.* Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.