

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF PADA MATERI ANALISIS DATA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X DI SMKN 1 SOLOK SELATAN

Addini Mutiara, Adlia Alfiriani, Rini Novita

Pendidikan Informatika, Universitas PGRI Sumatera Barat

Jl. Gn. Pangilun, Gn. Pangilun, Indonesia

addini.mutiara06@gmail.com

ABSTRAK

Pengembangan e-modul interaktif ini dilatarbelakangi oleh proses pembelajaran yang masih berpusat pada guru, dengan bahan ajar yang digunakan berupa buku cetak yang terbatas, materi dalam bentuk file word dan tutorial YouTube, sehingga siswa harus mencatat sebagai pegangan ketika ingin belajar di luar kelas. Hal ini menyebabkan kurangnya minat dan motivasi siswa dalam belajar serta hasil belajar siswa yang tidak memuaskan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul interaktif pada materi analisis data mata pelajaran informatika kelas X yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan metode Research And Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yaitu Analysis, Design, Development, Implementation, and evaluation. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket validitas media, lembar angket validitas materi, lembar angket praktikalitas guru dan lembar angket praktikalitas siswa. Sementara untuk analisis data dilakukan secara statistik deskriptif. Subjek peneliti dalam penelitian ini yaitu 3 orang dosen Universitas PGRI Sumatera Barat, 2 orang guru mata pelajaran informatika dan 23 orang siswa kelas X di SMKN 1 Solok Selatan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa hasil uji validasi ahli materi yaitu 86% dengan kategori sangat valid. Sementara hasil uji validasi ahli media yaitu 84,9% dengan kategori sangat valid. Sedangkan hasil uji praktikalitas guru yaitu 88% dengan kategori sangat praktis dan hasil uji praktikalitas siswa yaitu 87% dengan kategori sangat praktis. Dengan demikian berdasarkan data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa e-modul interaktif pada materi analisis data mata pelajaran informatika kelas X layak dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah yang diakses secara online.

Kata kunci : Bahan ajar, Modul, E-modul interaktif, Informatika

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat mengharuskan kita untuk siap dalam menghadapi perubahan dunia terutama dalam bidang pendidikan. Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan suatu negara. Untuk meningkatkan kualitas pendidikan dalam proses pembelajaran, maka perlu dilakukan pengembangan bahan ajar. Bahan ajar sangat penting dalam proses pembelajaran tidak hanya bagi guru tapi juga bagi siswanya. Tanpa bahan ajar yang lengkap, guru ataupun siswa akan kesulitan dalam meningkatkan mutu pembelajaran.

Menurut [1] bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang disusun secara sistematis yang memungkinkan siswa dapat belajar secara mandiri dan dirancang sesuai kurikulum yang berlaku. Selain itu, menurut [2] bahan ajar adalah sesuatu yang digunakan oleh guru atau peserta didik untuk memudahkan proses pembelajaran. Bahan ajar yang tersedia, yang biasanya digunakan untuk pendidikan menurut Rowntree dalam [3], dapat dikelompokkan ke dalam 4 (empat) kelompok berdasarkan sifatnya, yaitu: *Pertama*, bahan ajar berbasiskan cetak, termasuk di dalamnya *handout*, buku, modul, *pamflet*, panduan belajar siswa, bahan tutorial, buku ajar siswa, peta, *charts*, foto, bahan dari majalah dan koran, dan lain-lain. *Kedua*, bahan ajar yang berbasiskan teknologi, seperti *audiocassette*, siaran

radio, *slide*, *filmstrips*, film, video *cassette*, siaran televisi, video interaktif, *Computer*.

Based Tutorial (CBT) dan multimedia. *Ketiga*, bahan ajar yang digunakan untuk praktik atau proyek, seperti kit sains, lembar observasi, lembar wawancara, dan lain-lain. *Keempat*, bahan ajar yang dibutuhkan untuk keperluan interaksi manusia termasuk dalam pendidikan jarak jauh, misalnya telepon dan video *conferencing*. Oleh karena itu, pengembangan bahan ajar yang relevan dan efektif menjadi kunci utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

Pengembangan bahan ajar sangat diperlukan sesuai dengan karakteristik gaya belajar dari masing-masing siswa agar dapat meningkatkan keterampilan belajarnya. Di mana setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda-beda, ada yang hanya suka visual, atau auditorial dan ada juga yang suka kinestetik. Dengan memahami hal tersebut proses pembelajaran akan lebih kondusif dan efektif, sehingga tujuan pembelajaran bisa tercapai dengan maksimal [4].

Namun, seperti yang bisa diketahui masih adanya proses pembelajaran yang hanya mengandalkan buku cetak sebagai sumber belajar sehingga mengakibatkan kurang bervariasinya bahan ajar yang secara langsung berdampak pada aktivitas, proses, dan minat belajar siswa. Hal inilah yang membuat motivasi belajar siswa menurun sehingga hasil belajar siswa tidak maksimal dan kurang efektif.

Sebagaimana dijelaskan Kosasih mengenai pengembangan bahan ajar. Bahan ajar harusnya menarik minat belajar peserta didik, dapat memotivasi, dan merangsang aktivitas peserta didik untuk menggunakan bahan ajar yang ditawarkan. Sehingga setiap siswa memiliki kesempatan untuk mengembangkan diri secara mandiri sesuai kemahirannya [2].

Dalam pengembangan bahan ajar di bidang teknologi yang mempengaruhi tingkat pemahaman belajar siswa salah satunya ialah dengan melakukan pengembangan bahan ajar e-modul.

E-modul menjadi salah satu alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut. E-modul merupakan inovasi terbaru dari modul cetak, di mana modul elektronik ini bisa diakses dengan bantuan komputer yang sudah terintegrasi dengan perangkat lunak yang mendukung pengaksesan e-modul [5].

Pengembangan e-modul dapat dipadukan dengan kemampuan siswa yang diharapkan sebagai sasaran utama dari tujuan pembelajaran. Adanya proses umpan balik secara otomatis yang dirancang dalam e-modul bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan capaian belajar siswa. Sebagaimana keunggulan e-modul secara umum terletak pada komunikasi dua arah yang dapat digunakan oleh pendidikan, baik dalam pembelajaran langsung maupun jarak jauh (*daring*) secara interaktif, dengan struktur yang lebih jelas jika dibandingkan dengan bahan ajar cetak [6].

Dengan demikian pengembangan e-modul interaktif sebagai bahan ajar merupakan salah satu bentuk inovasi yang dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan keterampilannya dalam memahami materi pembelajaran dengan lebih baik.

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan peneliti di SMKN 1 Solok Selatan, proses belajar mengajar di sekolah tersebut masih belum berlangsung secara optimal karena masih mengandalkan buku cetak yang sangat terbatas untuk materi pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum yang sedang diterapkan. Selain itu, apabila siswa ingin mengulangi materi pembelajaran di rumah, mereka tidak memiliki materi pembelajaran yang lengkap, karena dalam proses penerapan pembelajaran sebelumnya bahan ajar yang tersedia hanya catatan di papan tulis, bahan materi dalam bentuk *word*, dan video tutorial yang hanya ditampilkan melalui infokus. Minimnya bahan ajar yang tersedia membuat siswa jadi tidak aktif, dan kesulitan memahami materi pembelajaran sehingga hasil belajar siswa tidak memuaskan. Hal ini dibuktikan dengan hasil nilai ujian semester 1 (satu) masih banyak siswa yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM).

Selain permasalahan di atas siswa juga sangat ketergantungan pada materi yang hanya diberikan oleh guru. Hal ini menyebabkan kurangnya minat dan motivasi, serta tidak adanya kemandirian siswa untuk belajar. Sehingga konsep *Student Center* tidak

berjalan sebagaimana mestinya. Untuk mengatasi permasalahan di atas sudah pernah dilakukan penelitian oleh peneliti sebelumnya, menurut [7] bahwa pengembangan e-modul interaktif dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang sulit dengan menambahkan gambar dan audio sehingga pembelajaran yang berlangsung tidak monoton.

Selain itu penelitian yang dilakukan oleh [8] mengemukakan bahwa dengan adanya e-modul interaktif dapat menstimulasi kemampuan berpikir kritis peserta didik agar bisa belajar di dalam dan luar kelas serta bisa memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk memecahkan masalah dengan bantuan sumber audio visual interaktif. Namun masih terdapat kelemahan e-modul yang dikembangkan oleh peneliti sebelumnya seperti masih minimnya interaktivitas siswa dengan e-modul pada bagian pemahaman materi dan pengguna tidak dapat menuliskan jawaban langsung secara *online* pada e-modul yang dihasilkan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Bahan Ajar

Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan dalam proses belajar mengajar untuk memudahkan proses pembelajaran. Bahan ajar dapat pula diartikan sebagai suatu yang harus dipelajari oleh siswa sebagai sarana untuk belajar. Bahan ajar berisi materi tentang pengetahuan keterampilan, dan sikap yang harus dicapai siswa terkait kompetensi dasar tertentu [2].

Bahan ajar biasanya dirancang sangat unik, spesifik, dan sistematis. Unik artinya bahan ajar tersebut hanya dapat digunakan untuk audien tertentu dalam suatu proses pembelajaran tertentu. Spesifik artinya isi bahan ajar tersebut dirancang sedemikian rupa hanya untuk mencapai tujuan tertentu dari audien tertentu. Sistematis penyampaian pun disesuaikan dengan karakteristik mata pelajaran dan siswa yang menggunakannya.

2.2. Modul

Menurut [2] modul merupakan paket belajar mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang direncanakan untuk peserta didik dan dirancang secara sistematis untuk membantu peserta didik mencapai tujuan belajar. Sedangkan [9] mengatakan bahwa modul adalah rancangan materi pembelajaran yang disusun secara ekstensif dan sistematis sebagai acuan prinsip pembelajaran yang diterapkan guru kepada siswa.

Sehingga dengan modul peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran guru secara langsung. Sejalan dengan itu menurut [10] modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik.

2.3. Pembelajaran Interaktif

Pembelajaran interaktif adalah suatu pendekatan yang merujuk pada pandangan konstruktivisme. Menurut [11] konstruktivisme adalah teori tentang bagaimana siswa membangun pengetahuan dari pengalaman yang unik untuk setiap individu. Sedangkan menurut Suparman dalam [12] mengemukakan bahwa pembelajaran interaktif merupakan proses pembelajaran yang memungkinkan para pembelajar aktif melibatkan diri dalam keseluruhan proses baik secara mental maupun fisik. Hal ini diperkuat oleh faire dan cosgrove yang mengemukakan bahwa pembelajaran interaktif dirancang agar siswa mau bertanya, kemudian menemukan jawaban mereka sendiri [12].

Menurut [13] Media pembelajaran interaktif adalah sesuatu yang melibatkan perangkat lunak dan perangkat keras yang dapat digunakan sebagai perantara untuk menyampaikan isi bahan ajar dari sumber belajar kepada peserta didik dengan metode pembelajaran yang dapat memberikan tanggapan kepada pengguna terhadap apa yang telah dimasukkan ke dalam media tersebut.

2.4. Aplikasi Articulate Storyline 3

Salah satu aplikasi yang dapat digunakan untuk membuat e-modul interaktif ialah *Articulate Storyline*. *Articulate Storyline* merupakan aplikasi untuk membuat program interaktif yang dapat dipublikasikan oleh penggunaannya [14].

Menurut [15] *Articulate Storyline* adalah sebuah program yang dibuat dengan tujuan mendukung penyusunan pembelajaran modern saat ini untuk menyampaikan informasi dalam bentuk komunikasi yang lebih interaktif antar pengguna. Selain itu *Articulate Storyline* memiliki fungsi yaitu sebagai media presentasi. *Articulate Storyline* dapat diakses secara *online* dan *offline* dengan format dalam bentuk *web (.html)* atau *application file* yang bisa dijalankan di *smartphone (IOS/android)*, tablet atau laptop [16]

2.5. Mata Pelajaran Informatika

Mata pelajaran Informatika merupakan mata pelajaran untuk kelas X di SMKN 1 Solok Selatan. Dalam kurikulum merdeka mata pelajaran Informatika menjadi mata pelajaran umum yang wajib dipelajari oleh semua jurusan. Informatika adalah bidang ilmu mengenai studi perancangan, dan pengembangan sistem komputasi, serta prinsip-prinsip yang menjadi dasar perancangan dan pengembangan tersebut [17].

Bidang-bidang pengetahuan Informatika dibagi menjadi: Berpikir Komputasional (BK), Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), Sistem Komputer (SK), Jaringan Komputer dan Internet (JKI), Analisis Data (AD), Algoritma dan Pemrograman (AP), Dampak Sosial Informatika (DSI), dan Praktik Lintas Bidang (PLB)

2.6. Penelitian Relevan

Peneliti [7] Dalam penelitiannya berjudul “Pengembangan E-modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Mata Pelajaran Informatika Kelas X TKJ Di SMK Taman Siswa Padang”. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan menggunakan *Sigil Software* dengan model pengembangan ADDIE. Berdasarkan hasil uji validasi penilaian oleh ahli media menghasilkan rata-rata skor sebesar 84%, yang dapat digolongkan sebagai sangat valid. Sementara itu, evaluasi yang dilakukan oleh ahli materi menghasilkan skor rata-rata sebesar 91%, juga termasuk dalam kategori sangat valid. Uji praktikalitas oleh guru mencapai 93%, dengan kategori sangat praktis, sedangkan praktikalitas dari perspektif siswa mencapai 82%, juga dengan kategori sangat praktis.

Penelitian berikutnya dilakukan oleh [15] dengan judul “Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis *Articulate Storyline 3* untuk Melatihkan Kemampuan Berfikir Kritis pada Pokok Bahasan Gelombang Bunyi”. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa e-modul interaktif pembelajaran fisika dengan model pengembangan 4D dinyatakan valid, efektif dan dapat diterapkan dalam pembelajaran gelombang bunyi.

2.7. Contoh Tabel

Tabel 1. Populasi Kelas X SMKN 1 Solok Selatan

No	Jurusan	Kelas	Jumlah siswa
1.	MPLB (Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis)	MPLB 1	29
		MPLB 2	31
2.	PH (Perhotelan)	PH 1	22
		PH 2	20
3.	TJKT (Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi)	TJKT 1	21
		TJKT 2	22
4.	DKV (Desain Komunikasi Visual)	DKV	24
5.	Akuntansi	Akuntansi	21
6.	Kuliner	Kuliner	28
7.	BD (Bisnis Digital)	BD	32
Jumlah			250

Menurut [18] populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam penelitian ini ialah responden validitas produk e-modul, respon guru, dan seluruh siswa siswi kelas X di SMKN 1 Solok Selatan dalam mata pelajaran Informatika pada semester genap. Dimana siswa-siswa kelas X itu terdiri dari 7 jurusan yaitu jurusan MPLB (Manajemen Perkantoran dan Layanan Bisnis) terdiri dari 2 kelas, jurusan TJKT (Teknik Jaringan Komputer dan Telekomunikasi) terdiri dari 2 kelas,

jurusan PH (Perhotelan) terdiri dari 2 kelas, jurusan DKV (Desain Komunikasi Visual) 1 kelas, jurusan akuntansi 1 kelas, jurusan BD (Bisnis Digital) 1 kelas, dan terakhir jurusan kuliner 1 kelas, dengan total keseluruhan siswa kelas X di SMKN 1 Solok Selatan yaitu 250 orang.

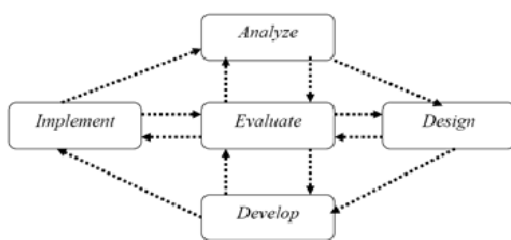
3. METODE PENELITIAN

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini ialah model ADDIE. Model ini sering digunakan untuk menggambarkan pendekatan sistematis untuk pengembangan instruksional [19].

Model ADDIE ini dipilih karena alur pengembangannya yang cocok dalam mengembangkan e-modul.

Menurut [20] mengatakan bahwa model ADDIE ini merupakan model pengembangan bahan ajar yang terdiri dari urutan langkah sistematis untuk menyelesaikan masalah pembelajaran yang berfokus pada sumber belajar sesuai kebutuhan dan karakteristik siswa.

Menurut [21] model ADDIE terdiri dari 5 komponen yang saling berhubungan dan terstruktur. Model ADDIE ini terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*



Gambar 1. Model ADDIE

Pada Gambar 5 dapat dijelaskan langkah-langkah pengembangan e-modul menggunakan model ADDIE sebagai berikut:

3.1. Analysis (analisis)

Pada tahap ini dilakukan analisis kinerja, analisis materi dan analisis kebutuhan terhadap produk e-modul yang akan dikembangkan.

a. Analisis kinerja

Hasil analisis kinerja dalam penelitian ini diperoleh informasi bahwa permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran informatika seperti masih rendahnya hasil belajar siswa, kurangnya minat dan motivasi belajar, bahan ajar yang digunakan masih berbentuk buku cetak yang terbatas, proses pembelajaran masih berpusat pada guru dan belum adanya e-modul interaktif. Selain itu, belum tersedianya buku sumber utama untuk materi analisis data yang dipelajari disemester genap.

b. Analisis Materi

Hasil dari analisis materi yaitu menetapkan materi yang akan digunakan sesuai dengan capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP)

kurikulum merdeka. Di mana materi yang akan digunakan ialah elemen analisis data dengan capaian pembelajarannya yaitu pada akhir fase E, Siswa mampu memahami aspek privasi dan keamanan data, mengumpulkan data secara otomatis dari berbagai sumber data, memodelkan data berbagai bidang, menerapkan seluruh siklus pengolahan data (pengumpulan, pengolahan, visualisasi, analisis dan interpretasi data, publikasi) dengan menggunakan perangkat yang sesuai, menerapkan strategi pengolahan data yang tepat guna dengan mempertimbangkan volume dan kompleksitasnya yang terdiri dari 12 indikator tujuan pembelajaran. Analisis ini dilakukan melalui wawancara guru mata pelajaran informatika dan studi pustaka.

c. Analisis Kebutuhan

Hasil analisis kebutuhan yaitu perlu adanya bahan ajar utama dalam materi analisis data untuk menunjang proses pembelajaran sehingga perlunya dilakukan pengembangan e-modul interaktif materi analisis data mata pelajaran informatika kelas X. Kemudian untuk membangun e-modul yang interaktif aplikasi yang digunakan yaitu *articulate storyline* dan aplikasi *canva* untuk desain *template*. Tahap analisis ini juga melewati evaluasi untuk memastikan kembali bahwa informasi dan bahan yang diperoleh pada tahap analisis ini telah sesuai dengan kebutuhan pengembangan untuk lanjut pada tahap selanjutnya.

3.2. Design (desain)

Setelah hasil analisis didapatkan, tahap berikutnya ialah tahap perancangan (*Design*). Tahap perancangan dimulai dengan perancangan isi komponen e-modul yang terdiri dari cover, pendahuluan/kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan e-modul bagi guru, siswa dan petunjuk tombol, identitas materi, capaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), peta konsep, kegiatan belajar satu sampai empat, glosarium, daftar pustaka, evaluasi dan profil penulis. *Storyboard* ini berfungsi sebagai gambaran dari isi tampilan produk yang menjadi dasar dalam melakukan pengembangan e-modul interaktif. Hasil desain *storyboard* sebagai berikut :

3.3. Development (pengembangan)

Proses pengembangan bahan ajar ini dilakukan dengan melaksanakan rencana yang telah dirancang pada tahap desain, yaitu memasukkan rancangan materi desain dan lainnya ke aplikasi yang telah ditentukan sebelumnya.

3.4. Implementation (implementasi)

Setelah e-modul yang telah dikembangkan melalui tahap pengembangan dan memperoleh hasil layak berdasarkan penilaian ahli pakar materi dan ahli pakar media produk e-modul maka tahap selanjutnya

adalah pelaksanaan uji coba produk kepada guru dan siswa dengan tujuan untuk mengetahui kepraktisan media tersebut. Implementasi dilakukan oleh guru dan siswa dengan mengisi angket.

3.5. Evaluation (evaluasi)

Pada tahap evaluasi ini dilakukan penilaian secara formatif untuk memperoleh informasi tentang kelebihan dan kekurangan e-modul interaktif yang dikembangkan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan sebelum produk digunakan. Evaluasi dalam model ADDIE dilakukan pada setiap tahapan yang dilalui dalam proses pengembangan bahan ajar agar mendapatkan produk yang lebih valid.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengembangan (Development)

Setelah rancangan *storyboard* selesai, tahap selanjutnya yaitu pengembangan produk e-modul berdasarkan rancangan pada tahap desain yang telah dikerjakan sebelumnya. Pada tahap pengembangan ini menghasilkan tampilan sebagai berikut :

4.2. Tampilan Awal

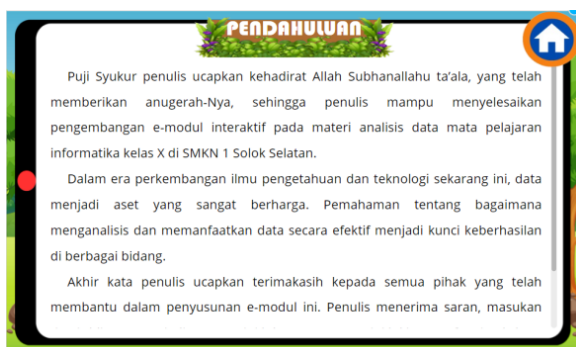
Tampilan awal dari produk e-modul dimulai dari video intro kemudian dilanjutkan dengan cover e-modul. Di dalam cover e-modul peserta diminta untuk login yang diarahkan kehalaman daftar isi.



Gambar 2. Contoh Hasil Cover E-modul

4.3. Tampilan Pendahuluan

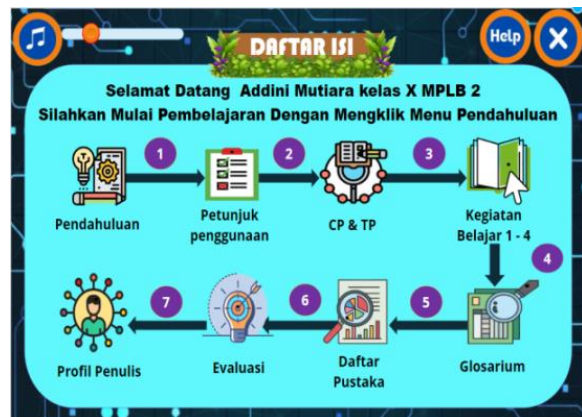
Bagian ini berisi kata pengantar e-modul dari penulis.



Gambar 3. Contoh Hasil Kata Pengantar

4.4. Tampilan Daftar Isi

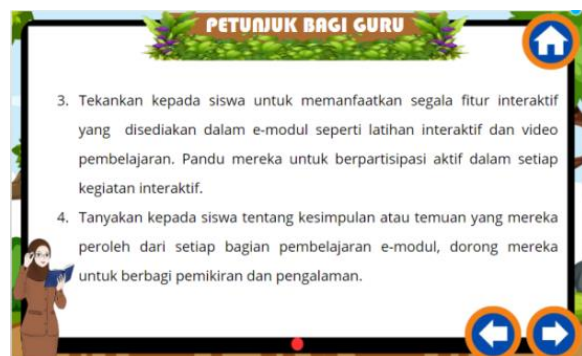
Bagian ini berisikan menu-menu daftar isi.



Gambar 4. Contoh Hasil Daftar Isi

4.5. Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul

Pada bagian ini terdiri dari petunjuk penggunaan bagi guru, petunjuk penggunaan bagi siswa dan petunjuk tombol.



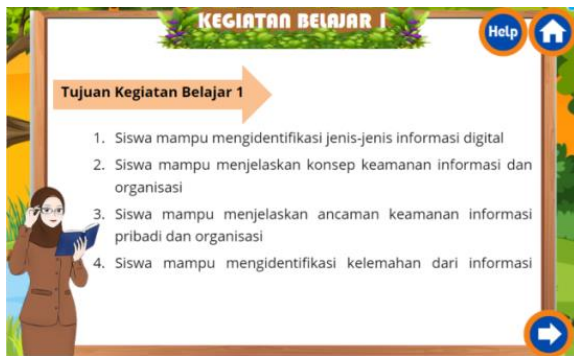
Gambar 5. Contoh Hasil Petunjuk Bagi Guru



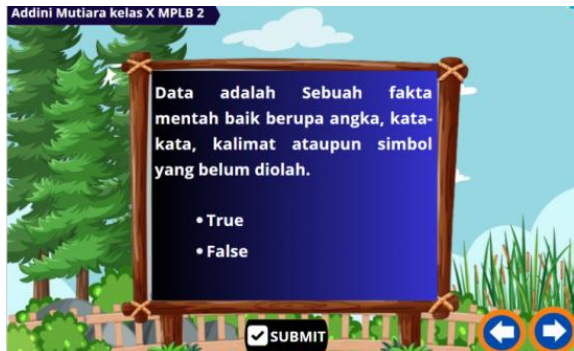
Gambar 6. Contoh Hasil Petunjuk Tombol

4.6. Tampilan Kegiatan Belajar 1 sampai 4

Pada kegiatan belajar 1 sampai 4 masing-masing terdiri dari tujuan kegiatan belajar, profil pelajar pancasila, pertanyaan pemantik, apersepsi, materi pokok, rangkuman, refleksi peserta didik dan kuis interaktif. Dalam kegiatan belajar ini bersifat belajar tuntas, yang artinya jika nilai peserta didik tidak memenuhi batas ketuntasan belajar maka peserta didik tidak dapat lanjut pada kegiatan belajar berikutnya.



Gambar 7. Contoh Hasil Tujuan Kegiatan belajar 1



Gambar 8. Contoh Hasil soal pemantik



Gambar 9. Contoh Hasil Refleksi Peserta didik



Gambar 10. Contoh Hasil Rekap Nilai Evaluasi Tuntas

4.7. Hasil Implementasi (Implementation)

Pada tahap implementasi e-modul interaktif telah selesai dikembangkan dan diuji validasinya kemudian diuji cobakan dengan memberikan e-modul interaktif kepada siswa SMKN 1 Solok Selatan serta

guru yang mengajar mata pelajaran informatika. Setelah diuji cobakan serta diperlihatkan media dengan materi dan soal kuis telah disesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang digunakan di sekolah.

Langkah berikutnya memberikan angket kepada guru dan siswa untuk mendapatkan masukan dan koreksi terhadap materi serta media yang dikembangkan pada e-modul interaktif. Pengisian angket ini dilakukan untuk mendapatkan hasil praktikalitas dari respon siswa dan guru terhadap produk e-modul yang telah dikembangkan. Berdasarkan analisis data hasil dari implementasi ini diperoleh kesimpulan bahwa e-modul interaktif sangat praktis digunakan pada pembelajaran informatika.

4.8. Hasil Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi ialah tahap akhir yang dilakukan dalam pengembangan produk e-modul interaktif. Tahap evaluasi ini juga dilakukan pada setiap tahapan yang dilalui dalam proses pengembangan e-modul interaktif dalam model ADDIE.

4.9. Tahap Analisis

Pada tahap ini evaluasi yang dilakukan yaitu meninjau kembali informasi didapatkan dan bahan materi yang telah disusun untuk memastikan telah sesuai dengan kebutuhan yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk lanjut pada tahap perancangan.

4.10. Tahap Desain

Pada tahap ini evaluasi yang dilakukan yaitu revisi rancangan *storyboard* bersama dosen pembimbing dengan adanya beberapa saran yang membangun untuk terciptanya desain produk yang layak untuk digunakan.

4.11. Tahap Pengembangan

Pada tahap ini evaluasi yang dilakukan yaitu uji validasi produk dari ahli materi dan ahli media. Validator ahli materi dilakukan oleh satu dosen universitas PGRI Sumatera Barat dan satu guru mata pelajaran informatika. Sedangkan Validator ahli media dilakukan oleh dua orang dosen universitas PGRI Sumatera barat. Kemudian e-modul tersebut dikoreksi dan dimodifikasi sesuai dari saran validator. Di bawah ini merupakan hasil validasi ahli media, ahli materi dan hasil revisi e-modul interaktif sebagai berikut :

a. Hasil Validasi Ahli media

Salah satu aspek yang diuji kelayakannya di dalam e-modul yaitu aspek media. Instrumen yang digunakan berupa angket ahli media dengan data angket berjumlah 17 butir pernyataan untuk masing-masing validator ahli media sehingga diketahui valid dari aspek yang dinilai. Berdasarkan olah data yang telah dilakukan hasil validasi media yang diperoleh sebesar 84,9% dengan kategori sangat valid.

b. Hasil Validasi Ahli Materi

Aspek materi juga perlu di uji kelayakannya setelah aspek media. Instrumen yang digunakan berupa angket ahli materi dengan data angket berjumlah 23 butir pernyataan untuk masing-masing ahli materi sehingga diketahui valid dari setiap aspek yang dinilai. Berdasarkan olah data yang telah dilakukan hasil validasi materi yang diperoleh sebesar 86% dengan kategori sangat valid.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian terkait pengembangan e-modul interaktif pada materi analisis data mata pelajaran informatika kelas X di SMKN 1 Solok Selatan menunjukkan beberapa temuan penting. E-modul ini dikembangkan menggunakan aplikasi Articulate Storyline dengan pendekatan Research and Development (R&D) dan model pengembangan ADDIE, yang mencakup lima tahapan: analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Pengujian validitas e-modul dilakukan oleh dua orang validator dari Universitas PGRI Sumatera Barat yang berperan sebagai ahli media, dengan hasil rata-rata 84,9% yang dikategorikan sebagai Sangat Valid. Selain itu, validitas materi diuji oleh satu dosen dan satu guru mata pelajaran informatika, dengan hasil rata-rata 86%, yang juga dinyatakan Sangat Valid. Hasil ini menunjukkan bahwa e-modul interaktif tersebut sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Uji praktikalitas e-modul interaktif dilakukan oleh guru mata pelajaran informatika dan siswa kelas X SMKN 1 Solok Selatan. Dari hasil analisis data, guru memberikan penilaian dengan rata-rata 88% yang dikategorikan sebagai Sangat Praktis, sementara penilaian dari siswa mencapai rata-rata 87%, juga dengan kategori Sangat Praktis.

Hal ini mengindikasikan bahwa e-modul ini sangat efektif dan praktis digunakan dalam proses pembelajaran, baik di sekolah maupun di rumah, mendukung proses belajar mengajar yang lebih modern dan efisien. Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran diajukan. Bagi para guru, e-modul interaktif ini dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran dan sebagai pelengkap bahan ajar yang sudah ada, serta mendorong pemanfaatan teknologi terkini dalam pendidikan. Bagi siswa, e-modul ini dapat diandalkan sebagai sarana pembelajaran mandiri, baik di dalam kelas maupun secara online di luar kelas. Peneliti lain disarankan untuk melanjutkan pengembangan e-modul interaktif pada seluruh elemen yang ada dalam mata pelajaran informatika kelas X untuk SMK. Penelitian selanjutnya juga diharapkan dapat menguji efektivitas e-modul ini dengan mengukur peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Nuryasana and N. Desiningrum, "Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar

Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa," *J. Inov. Penelit.*, vol. 1, no. 5, pp. 967–974, 2020, doi: 10.47492/jip.v1i5.177.

- [2] E. Kosasih, *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta Timur: PT Bumi Aksara, 2021.
- [3] A. Priscila Ritonga, N. Putri Andini, and L. Ikhlamah, "Pengembangan Bahan Ajaran Media," *J. Multidisiplin Dehasen*, vol. 1, no. 3, pp. 343–348, 2022.
- [4] E. Damayanti, A. B. Santosa, M. S. Zuhrie, and P. W. Rusimanto, "Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Gaya Belajar," *J. Pendidik. Tek. Elektro*, vol. 9 No 03, pp. 639–645, 2020, [Online]. Available: <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/36321>
- [5] A. Yanti, A. A. Samudra, and A. Y. Pernanda, "Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Administrasi Infrastruktur Jaringan (Aij) Kelas Xi Tkjdi Smk Negeri 1 Rao Selatan," *J. Inform. Kaputama*, vol. 7, no. 2, pp. 141–147, 2023, doi: 10.59697/jik.v7i2.31.
- [6] Y. Lastri, "Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar Modul Dalam Proses Pembelajaran," *Maj. Ilm. Pembelajaran*, vol. 3, 2023.
- [7] F. Latifah, A. Alfiriani, and R. A. Darman, "Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Di Smk Taman Siswa Padang," vol. 6, 2023.
- [8] D. Prasetyo, "Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Gaya Menggunakan Aplikasi Flip Pdf Profesional Di Sekolah Dasar," Universitas Jambi, 2023.
- [9] U. Maulinda, "Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka," *Tarbawi*, vol. 5, no. 2, pp. 130–138, 2022.
- [10] D. Mahadiraja and S. Syamsuarnis, "Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Daring Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas XI Teknik Instalasi Tenaga Listrik T.P 2019/2020 Di SMK Negeri 1 Pariaman," *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 6, no. 1, p. 77, 2020, doi: 10.24036/jtev.v6i1.107612.
- [11] Y. Budyastuti and E. Fauziati, "Penerapan Teori Konstruktivisme pada Pembelajaran Daring Interaktif," *J. Papeda J. Publ. Pendidik. Dasar*, vol. 3, no. 2, pp. 112–119, 2021, doi: 10.36232/jurnalpendidikdasar.v3i2.1126.
- [12] S. Nurhasanah, A. Jayadi, R. Sa'diyah, and Syafrimen, *Strategi Pembelajaran*. 2019.
- [13] A. Pratama, A. Alfiriani, and A. Y. Pernanda, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Elemen Subyek Warna Dalam Desain Grafis Di Smk Negeri 1 Koto Baru," *PeTeKa*

- (Jurnal Penelit. Tindakan Kelas dan Pengemb. Pembelajaran), vol. 6, no. 2, pp. 297–304, 2023, [Online]. Available: <http://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/ptk/article/view/10515%0Ahttp://jurnal.um-tapsel.ac.id/index.php/ptk/article/download/10515/6272>
- [14] A. Kurniawan and U. Khasanah, “E-Modul Berbasis Articulate Storyline Sebagai Sumber Belajar Mata Kuliah Pengembangan Pembelajaran Ilmu Sosial Anak Usia Dini,” *J. Raudhah*, vol. 11, no. 1, pp. 98–105, 2023, doi: 10.30829/raudhah.v11i1.2866.
- [15] Arman Cahyanto, A. D. Lesmono, and R. D. Handayani, “Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Articulate Storyline 3 untuk Melatihkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Pokok Bahasan Gelombang Bunyi,” *J. Literasi Pendidik. Fis.*, vol. 3, no. 2, pp. 154–164, 2022, doi: 10.30872/jlpf.v3i2.1551.
- [16] A. A. Sa’adah, P. Karyanto, and N. Nurmiyati, “Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Articulate Storyline pada Pembelajaran Ekologi SMA Kelas X,” *Bio-Pedagogi J. Pembelajaran Biol.*, vol. 12, no. 1, pp. 9–22, 2023.
- [17] Mushtofa *et al.*, *Informatika untuk SMA Kelas X*. 2021.
- [18] D. Sisca Anindyah and R. Febrianto, “Pengembangan E-Modul Interaktif Materi Teks Diskusi Untuk Siswa Sekolah Menengah Kejuruan,” *J. Pendidik. DEWANTARA Media Komunikasi, Kreasi dan Inov. Ilm. Pendidik.*, vol. 9, no. 2, pp. 84–94, 2023, doi: 10.55933/jpd.v9i2.522.
- [19] I. K. A. Pradnyana, K. Agustini, and I. W. Santyasa, “Pengembangan E-Modul Interaktif Kolaboratif Pada Mata Pelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar,” *J. Jendela Pendidik.*, vol. 1, no. 04, pp. 218–225, 2021, doi: 10.57008/jjp.v1i04.24.
- [20] N. A. Fadhila, N. W. Setyaningsih, R. R. Gatta, and R. C. Handziko, “Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Model Addie Pada Materi Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Sma Kurikulum 2013,” *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidik. Biol.)*, vol. 13, no. 1, p. 1, 2022, doi: 10.24127/bioedukasi.v13i1.5298.
- [21] S. M. K. N. Priaman, “Nadya Deswita, Adlia Alfiriani*, Irsyadunas,” 2024.