

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF SEBAGAI SUMBER BELAJAR MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X TKJ DI SMK TAMAN SISWA PADANG

Fahmi Latifah, Adlia Alfiriani, Regina Ade Darman

Pendidikan Informatik, Fakultas Saintek, Universitas PGRI Sumatera Barat,
Jl. Gn. Pangilun, Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25111
fahmilatifah@gmail.com

Abstrak

Permasalahan pada penelitian ini yaitu guru masih banyak yang menggunakan bahan ajar berbentuk cetak, modul cetak menjadikan proses pembelajaran kurang menarik, kurang interaktif, pembelajaran informatika selama ini cenderung menggunakan metode presentasi sehingga membuat siswa bosan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul interaktif sebagai sumber belajar mata pelajaran informatika yang valid dan praktis. Penelitian ini menerapkan metode Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Untuk pengumpulan data, digunakan instrumen berupa kuesioner dalam penelitian ini, digunakan skala likert sebagai instrumen penilaian. Subjek penelitian terdiri dari tiga dosen Universitas PGRI Sumatera Barat, satu guru dari SMK Taman Siswa Padang, serta seluruh siswa kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) di SMK Taman Siswa Padang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 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. Kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh e-modul interaktif sebagai sumber belajar mata pelajaran informatika layak dan praktis digunakan sebagai e-modul informatika kelas X ini dapat memberikan kemudahan bagi guru dan siswa karena dapat diakses dengan mudah dan praktis melalui komputer, laptop, dan perangkat Android, sehingga mempermudah penggunaan di berbagai lokasi.

Kata kunci: E-Modul, Media Interaktif, Sumber Belajar, ADDIE, Sigil Software, Informatika.

Abstract

The problem in this research is that there are still many teachers who use printed teaching materials, printed modules make the learning process less interesting, less interactive, informatics learning tends to use presentation methods which makes students bored. This research aims to produce interactive e-modules as a valid and practical learning resource for informatics subjects. This research applies the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model. To collect data in this research, an instrument in the form of a questionnaire was used, a Likert scale was used as an assessment instrument. The research subjects consisted of three lecturers from the PGRI University of West Sumatra, one teacher from SMK Taman Siswa Padang, as well as all class X students of the Computer and Network Engineering Skills Program (TKJ) SMK Taman Siswa Padang. The research results show that the assessment validation test by media experts produced an average score of 84% which is classified as very valid. Meanwhile, the evaluation carried out by material experts produced an average score of 91%, also included in the very valid category. The practicality test carried out by the teacher reached 93% in the very practical category, while the practicality from the student's perspective reached 82% in the very practical category. Conclusions based on the data obtained. Interactive e-modules as a learning resource for informatics subjects are feasible and practical to use. This class X informatics e-module can provide convenience for teachers and students because it can be accessed easily and practically via computers, laptops and Android devices. making it easier to use in various locations.

Keywords: E-Module, Interactive Media, Learning Resources, ADDIE, Sigil Software, Informatics.

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran ideal yang menghasilkan efisiensi dan efektifitas tinggi membutuhkan keterlibatan banyak komponen dalam sistem pembelajaran. Salah satu dari sekian banyak komponen penting adalah ketersediaan sumber belajar berupa bahan ajar, alat, perlengkapan, sarana, media pembelajaran, dan sarana prasarana. Semua sumber belajar, sarana dan prasarana harus memenuhi standar yang ditetapkan berdasarkan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Ketersediaan sumber belajar merupakan faktor penting dalam menunjang efektivitas dan efisiensi pembelajaran, baik proses maupun hasil.

Penggunaan fasilitas dan sumber pembelajaran merupakan komponen yang umumnya digunakan dalam konteks pendidikan. Pengembangan materi ajar yang memiliki kualitas tinggi serta daya tarik menjadi suatu keharusan agar dapat mempertahankan tingkat motivasi siswa selama proses pembelajaran. Inisiatif pengembangan materi ajar menjadi hal yang sangat penting bagi guru dalam meningkatkan mutu pembelajaran. Evaluasi keberhasilan pencapaian tujuan pendidikan dapat dilakukan dengan menganalisis bagaimana proses pembelajaran berjalan, termasuk aspek media pembelajaran, materi ajar, dan strategi pembelajaran yang diterapkan di lingkungan sekolah.

Bahan ajar dapat digambarkan sebagai dokumen atau materi pelajaran yang disusun secara sistematis dan komprehensif, sesuai dengan prinsip-prinsip pembelajaran yang diterapkan oleh guru dan siswa dalam proses belajar-mengajar. Alat bantu pengajaran diatur secara terstruktur untuk mempermudah pembelajaran siswa.

Materi pelajaran ini juga sangat unik dan spesifik. Unik artinya bahan ajar hanya digunakan untuk tujuan tertentu dan dalam proses pembelajaran tertentu, dan secara khusus berarti isi bahan ajar dirancang sedemikian rupa untuk mencapai keterampilan tertentu dari sasaran tertentu.

Penggunaan bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran merupakan hal yang sangat penting bagi guru dan siswa. Akan sulit bagi guru untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran tanpa dilampirkan bahan ajar yang komprehensif. Begitu juga bagi siswa, tanpa adanya bahan ajar, siswa akan mengalami kesulitan dalam belajar. Hal ini diperparah jika guru menjelaskan materi pembelajaran dengan cepat dan kurang jelas. Oleh karena itu, sangat penting untuk menyusun bahan ajar dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran.

Materi pendidikan yang digunakan di sekolah hadir dalam Terdapat beragam bentuk sumber belajar yang dapat dimanfaatkan dalam proses pendidikan, termasuk materi cetak, materi audio-visual, serta sumber belajar multimedia. Salah satu contoh bahan ajar cetak yang terbukti efektif dalam konteks pembelajaran adalah modul.

Menurut Purwanto (Yaumi et al., 2018) menyatakan bahwa “modul dapat dianggap sebagai paket kurikulum yang disusun sebagai unit-unit tertentu untuk tujuan pembelajaran. Modul juga dapat diartikan sebagai suatu program pembelajaran yang memungkinkan peserta didik untuk belajar secara mandiri dengan bantuan yang minim dari pendidik, seperti guru, instruktur, pengawas, atau dosen, termasuk di dalamnya merencanakan secara jelas tujuan yang ingi dicapai, menyediakan materi pembelajaran, peralatan, fasilitas, atau teknologi, seperti serta alat

penilaian untuk mengukur prestasi siswa”.

Berdasarkan observasi yang peneliti lakukan di SMK Taman Siswa Padang terhadap proses pembelajaran pada tanggal 09 Mei 2023 didapat kenyataan bahwa guru sebagai pengajar masih banyak yang menggunakan bahan ajar berbentuk cetak dalam mengajarkan materi pengajaran khususnya pada mata pelajaran informatika di Program keahlian Teknik Komputer Jaringan kelas X SMK Taman Siswa Padang.

Hasil observasi lain di SMK Taman Siswa Padang kelemahan modul atau bahan ajar cetak salah satunya kurang mampu untuk menampilkan beberapa materi menggunakan simulasi, sehingga siswa menjadi bosan dan monoton karena masih disajikan dengan analog walaupun dimana-mana dimanjakan dengan produk digital. Modul atau bahan ajar cetak membuat proses pembelajaran kurang menarik, sedikit interaktif dan belum mampu menyampaikan materi simulasi atau praktek melalui gambar ataupun video, dan sulit dipahami oleh siswa, hal ini juga dapat berdampak kepada hasil belajar siswa yang masih tergolong rendah.

Data dari sesi wawancara bersama siswa kelas X yang mengambil jurusan Teknik Komputer Jaringan di SMK Taman Siswa Padang, dalam konteks penelitian ini, pendekatan yang lazim digunakan dalam pengajaran informatika adalah metode ceramah dan penyampaian materi melalui buku paket atau bahan ajar cetak dalam proses pembelajaran, sehingga siswa merasa jenuh, kesulitan memahami materi yang disajikan menggunakan power point dan kurang termotivasi saat proses pembelajaran.

Sesuai dengan hasil belajar analisis kebutuhan perangkat penerapan

e-modul, dalam menyampaikan materi atau penjelasan kepada siswa memerlukan berbagai media, karena bagi siswa untuk memahami materi ini memerlukan abstraksi yang cukup tinggi. Tidak cukup hanya menggambarkan cara membuat sebuah desain, diperlukan modul elektronik interaktif agar menarik dan berkesan bagi siswa.

Media yang baik harus mudah digunakan, mudah dipahami, dan mudah ditanggapi. Menyajikan materi pembelajaran, bahasa yang digunakan memungkinkan siswa untuk membiasakan diri dengan modul dan memotivasi mereka untuk mempelajarinya, karena salah satu ciri modul adalah keramahan pengguna.

Sumber belajar berupa modul elektronik ini penggunaan modul elektronik ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam komunikasi antara guru dan siswa serta mempermudah siswa dalam memahami materi yang disampaikan selama proses pembelajaran. Praktisnya, modul elektronik ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi guru dan siswa saat digunakan dalam pelaksanaan pembelajaran karena mudah dan nyaman dibawa kemana saja karena berbentuk file yang dapat diakses melalui komputer/laptop dan android. Hal tersebut diangkat menjadi topik pembahasan dalam skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Mata Pelajaran Informatika Kelas X TKJ SMK Taman Siswa Padang”.

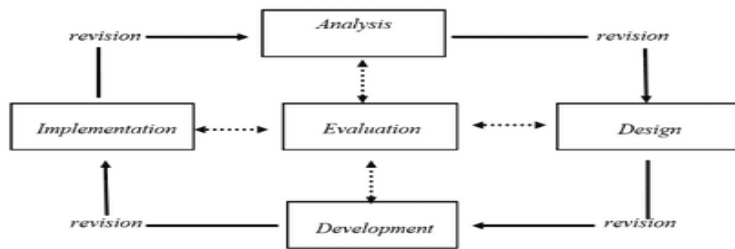
Penelitian ini bertujuan mengembangka E-modul interaktif sebagai sumber pembelajaran untuk mata pelajaran informatika tingkat kelas X TKJ yang valid dan praktis di SMK Taman Siswa Padang.

METODE

Penelitian dilakukan pada semester gasal 2023/2024 di SMK Taman Siswa Padang. Penelitian ini menerapkan pendekatan Research and Development (R&D). Metode riset dan pengembangan ini digunakan untuk memvalidasi serta mengembangkan produk yang sedang diuji. Validasi produk artinya produk sudah ada dan peneliti hanya menguji keefektifan atau validitas produk. Pengembangan produk dalam arti luas dapat berupa pemutakhiran produk yang sudah ada (agar lebih praktis, efektif dan efisien) atau penciptaan produk baru. Produk di sini berarti barang-barang contoh-

contoh sumber pembelajaran meliputi buku pelajaran, film pendidikan, modul edukasi, serta perangkat lunak komputer.

Peneliti menerapkan model pengembangan ADDIE dalam penelitiannya. Menurut Amir Hamzah (Herfian, 2022) menjelaskan pengembangan model ADDIE. Proses ini terbagi menjadi lima fase, yaitu tahap analisis (Analysis), tahap perancangan (Design), tahap pengembangan (Development), tahap implementasi (Implementation), dan tahap evaluasi (Evaluation). Ilustrasi Gambar 3 menggambarkan tahapan-tahapan dari pendekatan penelitian dan pengembangan ADDIE.



Gambar 3. Alur Model ADDIE

Tabel 2. Subjek Penelitian

No	Responden	Jumlah
1	Praktikalitas Siswa	4 Orang
2	Praktikalitas Guru	1Orang
3	Validasi Media	3 Orang
4	Validasi Materi	1 Orang
Jumlah		9 Orang

Teknik Analisis Data dalam penelitian ini menggunakan angket meliputi dua tahap: analisis uji validasi dan analisis uji praktikalitas. Skala penilaian dalam kuesioner validasi

menggunakan format skala Likert dengan empat opsi jawaban: SS (Sangat Setuju), S (Setuju), KS (Kurang Setuju), dan TS (Tidak Setuju), Sesuai dengan yang tercantum dalam tabel berikut.

Tabel 7. Penilaian Jawaban

No	Penilaian Jawaban	Bobot
1	Sangat Setuju (SS)	4
2	Setuju (S)	3
3	Kurang Setuju (KS)	2
4	Tidak Setuju (TS)	1

Sumber: Modifikasi (Sugiyono, 2013)

Dalam pengembangan e-modul interaktif ini pengukuran pengujian praktikalitas dilaksanakan menggunakan formula berikut ini :

$$\text{Nilai validitas} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100\%$$

Sumber: (Purwonto, 2009)

Memberikan penilaian validitas dengan kriteria seperti yang dikemukakan oleh Purwonto (2009) :

Tabel 8. Penilaian Validitas

No	Nilai Validitas (%)	Kriteria
1	75%-100%	Sangat Valid
2	50%-75%	Valid
3	25%-50%	Kurang Valid
4	0%-25%	Tidak Valid

Sumber: Modifikasi (Sugiyono, 2013)

Dalam rangka mengembangkan e-modul interaktif ini, pengukuran tingkat kepraktisan dievaluasi menggunakan rumus yang tertera di bawah ini:

$$\text{Nilai praktikalitas (\%)} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

Sumber: (Pemadi & Huda, 2019)

Skor hasil analisis tahap kepraktisan oleh siswa dan guru dikelompokkan dalam kategori sebagai berikut :

Tabel 9. Penilaian Praktikalitas

No	Nilai Persentase (%)	Kategori
1	75%-100%	Sangat Praktis
2	50%-75%	Praktis
3	25%-50%	Kurang Praktis
4	0%-25%	Tidak Praktis

Sumber: Modifikasi (Sugiyono, 2013)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis (Analysis)

Pada tahap analisis ini dilakukan analisis kebutuhan terhadap media pembelajaran yang akan dikembangkan, kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu:

1) Kebutuhan Belajar

Kebutuhan belajar yang diperlukan berupa materi yang cocok serta digunakan modul sebagai pedoman materi yang akan dipakai saat proses pembelajaran, dimana materi yang akan digunakan tentang Integrasi

aplikasi perkantoran, fitur lanjut aplikasi perkantoran penyimpanan data di lingkungan cloud, pencarian informasi di internet melalui e-modul interaktif berbasis sigil software. Serta perangkat belajar yang dibutuhkan sebagai alat pendukung proses kegiatan pembelajaran berlangsung.

2) Analisis Materi

Analisis materi untuk menetapkan materi yang digunakan serta menetapkan alur tujuan pembelajaran pada modul yang akan dikembangkan pada media

pembelajaran. Kegiatan dilakukan melalui studi pustaka meliputi capaian pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik.

3) Analisis Peserta Didik

Analisis dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik di SMK Taman Siswa Padang kelas X TKJ dalam kaitannya dengan pembelajaran Informatika melalui e-modul interaktif berbasis sigil software. Kegiatan ini dilakukan dengan cara melakukan studi pustaka terhadap karakteristik peserta didik serta terkait dengan kondisi peserta didik SMK, dimana dapat melihat yang dibutuhkan peserta didik dengan karakteristik peserta didik yang berbeda antara peserta didik yang lain.

B. Hasil Perancangan (Design)

Pada langkah kedua, dilakukan penyusunan Storyboard e-modul disusun sesuai dengan kerangka desain yang telah dibuat untuk e-modul tersebut. E-modul ini disusun dengan antarmuka yang menarik dan penggunaan bahasa yang jelas untuk memudahkan pemahaman, dan berisikan sampul, pengantar, CP, TP, daftar isi dan dapat diklik Tugas Belajar 1, Tugas Belajar 2, Tugas Belajar 3, Tugas Belajar 4, Tugas Belajar . 5 dan daftar pustaka. Kegiatan pembelajaran

dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu: Topik, ringkasan materi, tes atau kuis, video tutorial untuk materi latihan, kunci jawaban dan petunjuk. Storyboard ini dibuat sebagai gambar isi tampilan e-modul yang akan dibuat. Tampilan storyboard e-modul untuk pembelajaran dilihat dari tabel. Apabila terdapat pertanyaan tambahan atau keperluan informasi yang lebih rinci terkait penelitian ini atau tabel tersebut, mohon sampaikan pertanyaan atau permintaan Anda, dan saya akan berusaha memberikan bantuan yang lebih komprehensif.

C. Hasil Pengembangan (Development)

Dengan merujuk pada storyboard yang telah dipersiapkan sebelumnya, proses pengembangan modul elektronik dilakukan sesuai dengan rencana produksi yang telah disiapkan selama tahap perancangan. Selanjutnya, elemen-elemen media dibuat dan disusun mengikuti konsep storyboard. Tahap ini melibatkan proses pengembangan berikut. :

1) Tampilan E-Modul Interaktif

a) Tampilan Awal

Bagian ini merupakan tahap perancangan pertama dari E-Modul yang bertindak sebagai antarmuka atau halaman depan dari E-Modul yang sedang dalam tahap pengembangan saat ini.



Gambar 4. Tampilan Awal atau Cover Depan

b) Penyusun

Bagian ini merupakan halaman judul dari E-Modul yang

merupakan fitur E-Modul yang sedang dikembangkan.



Gambar 5. Tampilan Penyusun

c) Daftar Isi

Bagian ini merupakan halaman daftar isi dari E-Modul yang dapat di klik pada setiap kegiatan.

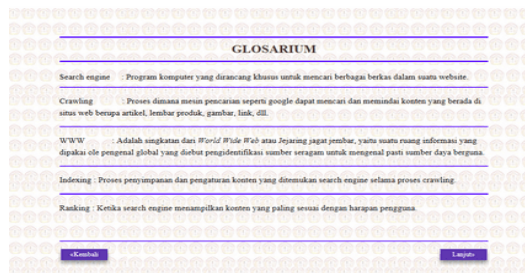


Gambar 6. Tampilan Daftar Isi

d) Glosarium

Bagian ini berisi kumpulan daftar kata atau istilah penting, disusun

menurut abjad, yang menentukan bidang pengetahuan tertentu.



Gambar 7. Tampilan Glosarium

e) Pengantar

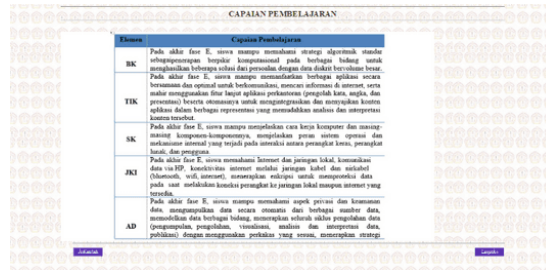
Bagian ini mengandung kata pengantar yang disusun oleh penulis untuk modul tersebut.



Gambar 8. Tampilan Pengantar

f) **Capaian Pembelajaran**
Bagaian ini berisi Capaian Pembelajaran yang harus

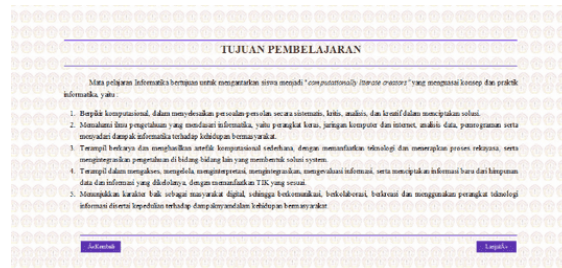
dipelajari siswa pada mata pelajaran Informatika kelas X TKJ.



Gambar 9. Tampilan Capaian Pembelajaran

g) **Tujuan Pembelajaran**
Bagian ini memuat tujuan pembelajaran yang diharapkan

siswa capai setelah menyelesaikan materi pembelajaran dalam bidang Informatika.



Gambar 10. Tampilan Tujuan Pembelajaran

h) **Petunjuk Guru**
Bagaian ini berisi beberapa panduan bagi guru untuk

mempersiapkan dan melakukan pembelajaran



Gambar 11. Tampilan Petunjuk Guru

i) **Petunjuk Siswa**
Bagaian ini berisi beberapa petunjuk yang harus disiapkan

dan diselesaikan siswa selama belajar melalui e-modul ini.



Gambar 12. Tampilan Petunjuk Siswa

j) Kegiatan Belajar 1

Bagian ini berisi : Capaian pembelajaran, Tujuan

pembelajaran, Alat dan bahan, Uraian Materi, serta link kuis interaktif

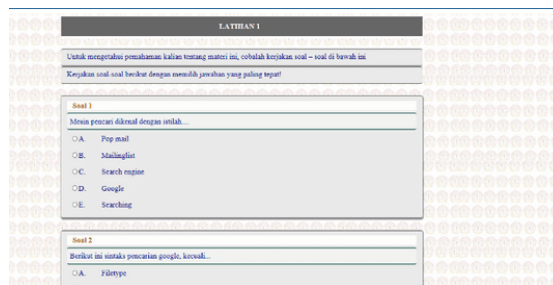


Gambar 13. Tampilan Kegiatan Belajar 1

k) Latihan 1

Bagian ini berisi Latihan yang terdiri dari 5 soal yang bisa

dikerjakan oleh siswa dan terdapat tombol button simpan yang akan link ke hasil latihan.



Gambar 14. Tampilan Latihan 1

(1) Hasil Latihan 1

Bagian ini berisi hasil latihan atau nilai yang telah

dikerjakan oleh siswa lengkap dengan kunci jawaban dan keterangan.



Gambar 15. Tampilan Hasil Latihan 1

l) Penilaian Diri 1

Bagian ini mencakup evaluasi sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang terdapat dalam e-modul, kemampuan

siswa dalam menggunakan e-modul ini dalam proses pembelajaran, dan juga menyertakan tombol simpan yang mengarah ke hasil penilaian diri.

NO	PERNYATAAN	YA	TIDAK
1	Saya telah memahami materi pembelajaran pada e-modul ini	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Saya dapat mengidentifikasi permasalahan yang muncul pada materi ini	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Saya dapat memahami persoalan-persoalan pada materi ini	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4	Saya dapat menyelesaikan latihan soal pada materi ini	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
5	Saya dapat mengaitkan materi ini dengan kehidupan sehari-hari	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gambar 16. Tampilan Penilaian Diri 1

(1) Hasil Penilaian Diri 1

Bagian ini berisi hasil dari penilaian diri yang sudah siswa isi sebelumnya dan

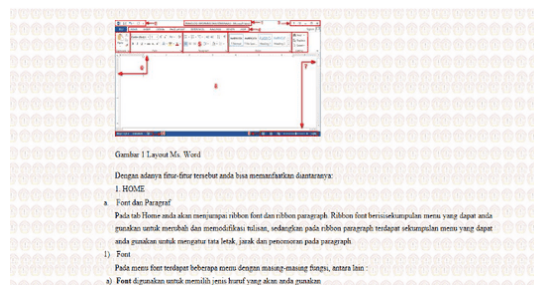
akan muncul nilai dari penilaian yang sudah siswa isi tadi.

Gambar 17. Tampilan Hasil Penilaian Diri 1

m) Kegiatan Belajar 2

Bagian ini berisi : Capaian pembelajaran, Tujuan

pembelajaran, Alat dan bahan, Uraian Materi, serta video pembelajaran.



Gambar 18. Tampilan Kegiatan Belajar 2

n) Latihan 2

Bagian ini berisi Latihan yang terdiri dari 5 soal yang bisa

dikerjakan oleh siswa dan terdapat tombol button simpan yang akan link ke hasil latihan.



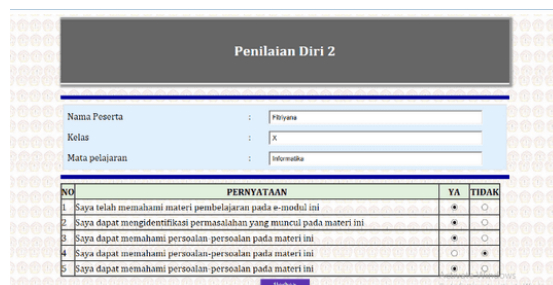
Gambar 19. Tampilan Latihan 2

- (1) Hasil latihan 2 dikerjakan oleh siswa. Bagian ini berisi hasil latihan lengkap dengan kunci atau nilai yang telah jawaban dan keterangan.



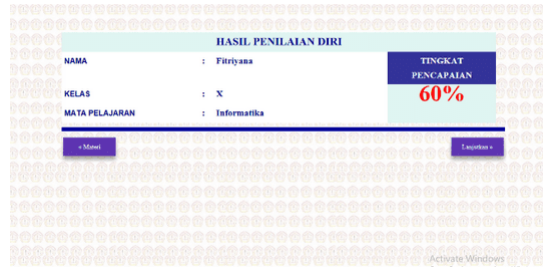
Gambar 20. Tampilan Hasil Latihan 2

- o) **Penilaian Diri 2** modul ini dalam proses pembelajaran, serta terdapat Bagian ini mencakup evaluasi sejauh mana pemahaman siswa terhadap materi yang terdapat dalam e-modul, kemampuan siswa dalam memanfaatkan e- tombol 'Simpan' yang akan menghubungkan ke hasil penilaian diri.



Gambar 21. Tampilan Penilaian Diri 2

- (1) Hasil Penilaian Diri 2 akan muncul nilai dari Bagian ini berisi hasil dari penilaian yang sudah siswa isi sebelumnya dan penilaian yang sudah siswa isi tadi.

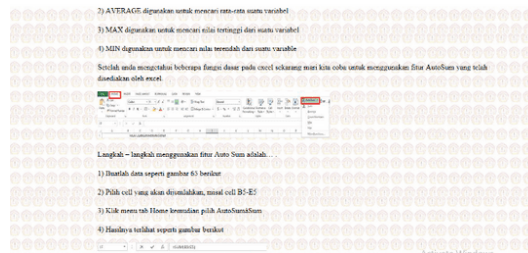


Gambar 22. Tampilan Hasil Penilaian Diri 2

p) Kegiatan Belajar 3

Bagian ini berisi : Capaian pembelajaran, Tujuan

pembelajaran, Alat dan bahan, Uraian Materi, serta video pembelajaran.

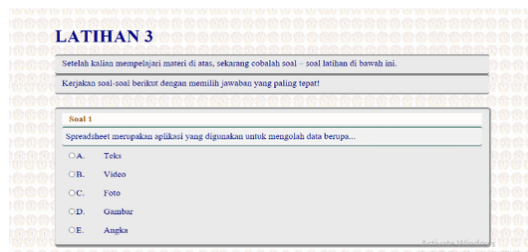


Gambar 23. Tampilan Kegiatan Belajar 3

q) Latihan 3

Bagian ini berisi Latihan yang terdiri dari 5 soal yang bisa

dikerjakan oleh siswa dan terdapat tombol button simpan yang akan link ke hasil latihan.



Gambar 24. Tampilan Latihan 3

(1) Hasil Latihan 3

Bagian ini berisi hasil latihan atau nilai yang telah

dikerjakan oleh siswa lengkap dengan kunci jawaban dan keterangan.



Gambar 25. Tampilan Latihan 3

r) Penilaian Diri 3

Bagian ini menggambarkan sejauh mana siswa dapat memahami konten yang terdapat dalam e-modul, seberapa efektif

siswa dalam mengaplikasikan e-modul ini dalam pembelajaran, dan terdapat tombol 'Simpan' yang mengarahkan ke hasil penilaian diri.

NO	PERNYATAAN	YA	TIDAK
1	Saya telah memahami materi pembelajaran pada e-modul ini	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Saya dapat mengidentifikasi permasalahan yang muncul pada materi ini	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
3	Saya dapat memahami persoalan-persoalan pada materi ini	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Saya dapat memahami persoalan-persoalan pada materi ini	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
5	Saya dapat memahami persoalan-persoalan pada materi ini	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>

Gambar 26. Tampilan Penilaian Diri 3

(1) Hasil Penilaian Diri 3

Bagian ini berisi hasil dari penilaian diri yang sudah siswa isi sebelumnya dan

akan muncul nilai dari penilaian yang sudah siswa isi tadi.

Gambar 27. Tampilan Hasil Penilaian Diri 3

s) Kegiatan Belajar 4

Bagiaian ini berisi : Capaian pembelajaran, Tujuan

pembelajaran, Alat dan bahan, Uraian Materi, serta video pembelajaran.

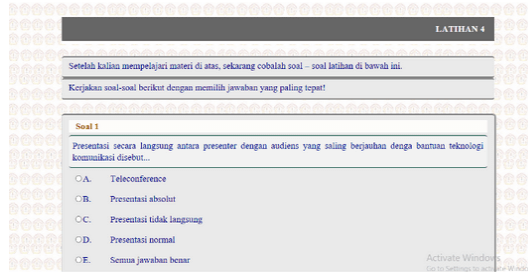


Gambar 28. Tampilan Kegiatan Belajar 4

t) Latihan 4

Bagiaian ini berisi Latihan yang terdiri dari 5 soal yang bisa

dikerjakan oleh siswa dan terdapat tombol button simpan yang akan link ke hasil latihan.



Gambar 29. Tampilan Latihan 4

(1) Hasil Latihan 4

Bagian ini berisi hasil latihan atau nilai yang telah

dikerjakan oleh siswa lengkap dengan kunci jawaban dan keterangan.

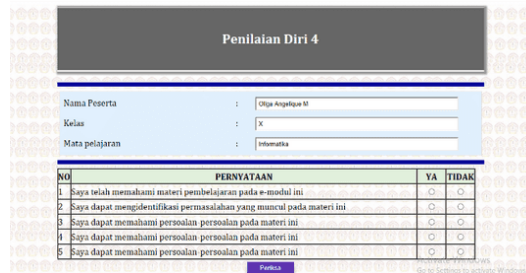


Gambar 30. Tampilan Hasil Latihan 4

u) Penilaian Diri 4

Bagian ini mencakup sejauh mana pemahaman siswa terhadap konten e-modul, kemampuan siswa dalam mengoperasikan e-

modul selama proses pembelajaran, dan terdapat tombol 'Simpan' yang menghubungkan ke hasil penilaian diri.



Gambar 31. Tampilan Penilaian diri 4

(1) Hasil Penilaian Diri 4

Bagian ini berisi hasil dari penilaian diri yang sudah siswa isi sebelumnya dan

akan muncul nilai dari penilaian yang sudah siswa isi tadi.

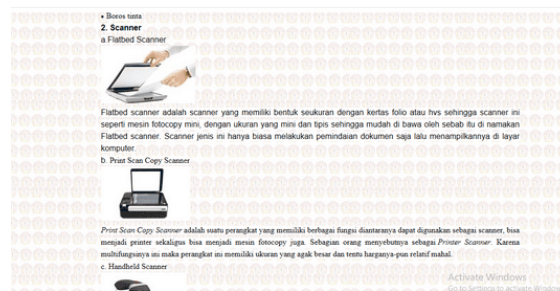


Gambar 32. Tampilan Hasil Penilaian diri 4

v) Kegiatan Belajar 5

Bagaian ini berisi : Capaian pembelajaran, Tujuan

pembelajaran, Alat dan bahan, Uraian Materi, serta link kuis interaktif.

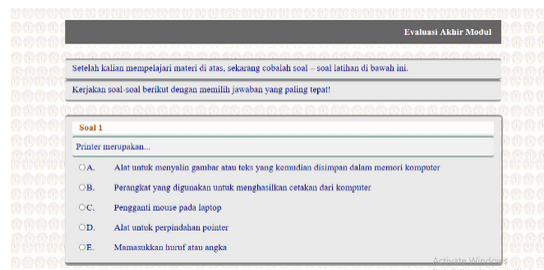


Gambar 33. Tampilan Kegiatan Belajar 5

w) Evaluasi Akhir Modul

Bagaian ini berisi Latihan yang terdiri dari 5 soal yang bisa

dikerjakan oleh siswa dan terdapat tombol button simpan yang akan link ke hasil latihan.



Gambar 33. Tampilan Kegiatan Belajar 5

(1) Hasil Evaluasi Akhir Modul
Bagian ini berisi hasil latihan atau nilai yang telah

dikerjakan oleh siswa lengkap dengan kunci jawaban dan keterangan.

NO	JAWABAN	KUNCI	KETERANGAN
1	Jawaban Salah
2	Jawaban Salah
3	Jawaban Salah
4	Jawaban Salah
5	Jawaban Salah

Gambar 36. Tampilan Hasil Evaluasi Akhir Modul

x) Daftar Pustaka

Bagian ini berisi sumber-sumber bacaan yang relevan terkait materi pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

Novianto Andi, 2016. Sistem Komputer. Erlangga Jakarta.

Heriyanto - Gilio Rella, 2013. Sistem Komputer. Yudhistira Jakarta

Henry prasna, 2016. Informatika untuk SMA/MA kelas X. Erlangga, Jakarta

<http://haloditaksi.com/peringkat-lanak-penelitian-analis>

<https://www.pengertianku.net/2015/92/pengertian-seniman-dan-fungsinya-dilengkapi-cara-kerjanya.html>

<https://mbetokao.com/5-jenis-jenis-penalar-yang-sangat-digunakan/>

Gambar 37. Tampilan Daftar Pustaka

y) Tampilan Akhir

Bagian ini merupakan tampilan cover akhir e-modul.



Gambar 38. Tampilan Akhir atau Cover Belakang

z) Kuis Interaktif

Bagian awal dari kuis interaktif

(1) Tampilan Awal Pada Kuis 1



Gambar 39. Tampilan Awal Kuis Kegiatan Belajar 1

- (2) Tampilan Petunjuk Pada Kuis 1
1
- Bagian ini berisi petunjuk atau cara main pada kuis



Gambar 40. Tampilan Awal Kuis Kegiatan Belajar 1

- (3) Tampilan Soal Pada Kuis 1
- Bagian ini berisi soal yang berjumlah 5 soal



Gambar 41. Tampilan Soal Kuis Kegiatan Belajar 1

- (4) Tampilan Jika Jawaban Benar Pada Kuis 1
- Bagian ini berisi jika jawaban benar akan lanjut ke soal berikutnya



Gambar 41. Tampilan Jawaban Benar Pada Kuis Kegiatan Belajar 1

- (5) Tampilan Jika Jawaban Salah Pada Kuis 1
- Bagian ini berisi jika jawaban salah tidak bisa lanjut ke soal berikutnya



Gambar 42. Tampilan Jawaban Salah Pada Kuis Kegiatan Belajar 1

- (6) Tampilan Pembasan soal Pada Kuis 1
- Bagian ini berisi tentang pembahasan soal jika siswa

menjawab pertanyaan dengan benar



Gambar 43. Tampilan Pembahasan Soal Pada Kuis Kegiatan Belajar 1

- (7) Tampilan Hasil atau Penilaian Pada Kuis 1 Bagian ini berisi hasil atau nilai yang akan diperoleh siswa setelah menjawab semua pertanyaan



Gambar 44. Tampilan Hasil/ Penilaian Pada Kuis Kegiatan Belajar 1

- (8) Tampilan Akhir Pada Kuis 1 Bagian akhir dari kuis interaktif



Gambar 45. Tampilan Akir Pada Kuis Kegiatan Belajar 1

- (9) Tampilan Awal Pada Kuis 5 Bagian awal dari kuis interaktif



Gambar 46. Tampilan Awal Pada Kuis Kegiatan Belajar 5

- (10) Tampilan Petunjuk Pada Kuis 5 Bagian ini berisi petunjuk atau cara main pada kuis



Gambar 47. Tampilan Petunjuk Pada Kuis Kegiatan Belajar 5

(11) Tampilan Soal Pada Kuis 5

Bagian ini berisi soal yang berjumlah 5 soal



Gambar 48. Tampilan Soal Pada Kuis Kegiatan Belajar 5

(12) Tampilan Jika Jawaban Benar Pada Kuis 5

Bagian ini berisi jika jawaban benar akan lanjut ke soal berikutnya



Gambar 49. Tampilan Jawaban Benar Pada Kuis Kegiatan Belajar 5

(13) Tampilan Jika Jawaban Salah Pada Kuis 5

Bagian ini berisi jika jawaban salah tidak bisa lanjut ke soal berikutnya



Gambar 50. Tampilan Jawaban Salah Pada Kuis Kegiatan Belajar 5

(14) Tampilan Pembasan soal Pada Kuis 5
Bagian ini berisi tentang pembahasan soal jika siswa

menjawab pertanyaan dengan benar



Gambar 51. Tampilan Pembahasan Soal Pada Kuis Kegiatan Belajar 5

- (15) Tampilan Hasil atau Penilaian Pada Kuis 5 siswa setelah menjawab semua pertanyaan Bagian ini berisi hasil atau nilai yang akan diperoleh



Gambar 52. Tampilan Hasil/ Penilaian Pada Kuis Kegiatan Belajar 5

- (16) Tampilan Akhir Pada Kuis 5 Bagian akhir dari kuis interaktif



Gambar 53. Tampilan Akhir Pada Kuis Kegiatan Belajar 5

aa) Tampilan Video Pembelajaran

- (1) Video Kegiatan Belajar 2



Gambar 54. Tampilan Pada Video Kegiatan Belajar 2

- (2) Video Kegiatan Belajar 3



Gambar 55. Tampilan Pada Video Kegiatan Belajar 3

(3) Video Kegiatan Belajar 4



Gambar 56. Tampilan Pada Video Kegiatan Belajar 4

bb) Software Dan Hardware Yang Dibutuhkan Untuk Mengembangkan E-Modul Interaktif

(1) Sigil Software

Dalam pengembangan e-modul interaktif ini penulis menggunakan Sigil, hal ini dikarenakan software Sigil menawarkan fitur yang lebih luas dibandingkan software sejenis, dengan software Sigil yang tersedia secara gratis beserta fitur yang lengkap, software Sigil juga dapat mengubah file word menjadi file dengan ekstensi ePub.

(2) Canva

Software atau aplikasi selanjutnya yang peneliti gunakan untuk mengembangkan e-modul interaktif ini, yaitu canva. Peneliti menggunakan Software atau aplikasi canva ini untuk mendesain kuis interaktif, mendesain cover depan dan cover belakang e-modul interaktif, serta mendesain video pembelajaran.

(3) ePub Reader for Windows

Software atau aplikasi selanjutnya yang peneliti gunakan untuk mengembangkan e-modul interaktif ini, yaitu ePub Reader for Windows. ePub Reader for Windows ini

digunakan untuk membuka file format epub pada laptop atau desktop.

(4) Supreader / Reasily

Software atau aplikasi selanjutnya yang peneliti gunakan untuk mengembangkan e-modul interaktif ini, yaitu supreader / reasily. Supreader / reasily ini digunakan untuk membuka file format epub pada android.

D. Analisis Data

1) Hasil Validasi Media

Validasi media ini dimaksudkan untuk mendapatkan pandangan dari para ahli di bidang media mengenai kesesuaian e-modul interaktif sebagai sumber pembelajaran dalam mata pelajaran informatika. Evaluasi ini mencakup tinjauan terhadap e-modul interaktif sebagai sumber pembelajaran informatika serta pelaksanaan angket validasi media. Pada kuesioner tersebut, terdapat beberapa pernyataan yang melibatkan tiga indikator utama, yaitu kemudahan penggunaan, keunggulan tampilan visual, serta bahasa dan tingkat keterbacaan. Proses validasi oleh para ahli media pembelajaran melibatkan tiga spesialis media, yang merupakan dosen dari Universitas PGRI Sumatera Barat.

Dibawah ini disajikan hasil dari proses validasi media yang telah diuraikan dalam tabel berikut :

Tabel 10. Hasil Validasi Media

No	Aspek Penilaian	Validator			Jumlah	Hasil Validitas	Kategori
		V1	V2	V3			
1.	Kemudahan pengguna	21	21	18	60	83	Sangat Valid
2.	Kemenaarikan tampilan	26	27	24	78	80	Sangat Valid
3.	Bahasa dan keterbacaan	19	19	15	53	88	Sangat Valid
Rata-rata						84	Sangat Valid

Sumber : Hasil Penelitian, 2023 (Data diolah)

Berdasarkan analisis data modul elektronik interaktif, aspek-aspek seperti kemudahan pengguna, kemenarikan tampilan, bahasa dan keterbacaan dinilai oleh validator media sebagai "sangat valid." Hal ini disebabkan karena kategori nilai media pembelajaran mencapai 75-100%, yang termasuk dalam kategori "sangat valid." Data dari tabel di atas menunjukkan bahwa skor penilaian media mencapai 84, sehingga dapat dikategorikan sebagai "sangat valid" dan layak untuk digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran.

2) Hasil Validasi Materi

Hasil evaluasi materi dimaksudkan untuk menilai sudut pandang yang diberikan oleh ahli dalam bidang

materi terkait kecocokan modul elektronik interaktif sebagai sumber belajar dalam mata pelajaran informatika. Proses validasi ini terfokus pada materi yang terdapat dalam modul elektronik interaktif sebagai sumber pembelajaran informatika, dan melibatkan pengisian angket validasi materi oleh para ahli materi. Dalam kuisisioner tersebut, terdapat beberapa pernyataan yang mencakup dua indikator utama, yaitu ketercapaian tujuan, kesesuaian kurikulum Validasi oleh ahli materi pembelajaran melibatkan satu narasumber yang merupakan guru dari SMK Taman Siswa Padang. Hasil dari proses validasi materi ini dapat ditemukan dalam tabel di bawah ini :

Tabel 11. Hasil Validasi Materi

No	Aspek Penilaian	Validator		Jumlah	Hasil Validitas	Kategori
		V1	V2			
1.	Ketercapaian tujuan	22	22	22	92	Sangat Valid
2.	Kesesuaian kurikulum	18	18	18	90	Sangat Valid
Rata-rata					91	Sangat Valid

Sumber : Hasil Penelitian, 2023 (Data diolah)

2,66 cmg mencapai 75-100%, masuk dalam kategori "Sangat valid" telah terkonfirmasi. Dari tabel di atas, terlihat bahwa skor nilai materi mencapai 91, sehingga dianggap "sangat valid" dan cocok untuk digunakan sebagai alat bantu pembelajaran.

3) Hasil Praktikalitas E-Modul Interaktif Sebagai Sumber Belajar Mata Pelajaran Informatika

Uji praktikalitas ini bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana e-modul interaktif sebagai sumber pembelajaran dalam mata pelajaran

informatika dapat digunakan dengan praktis di sekolah. Pengujian praktikabilitas dilakukan oleh guru mata pelajaran informatika. Angket untuk guru terdiri dari beberapa pernyataan yang mencakup empat indikator, sedangkan angket untuk

siswa juga terdiri dari beberapa pernyataan yang mencakup empat indikator. Hasil evaluasi mengenai praktikabilitas dari perspektif guru dan siswa dapat ditemukan dalam tabel berikut :

Tabel 12. Hasil Praktikalitas respon Guru

No	Aspek Praktikalitas	(%)	Kategori
1.	Penggunaan Media	100	Sangat Praktis
2.	Desain Media	92	Sangat Praktis
3.	Kemanfaatan Media	88	Sangat Praktis
4.	Kemudahan Penggunaan	88	Sangat Praktis
Rata-rata		93	Sangat Praktis

Sumber : Hasil Penelitian, 2023 (Data diolah)

Hasil penilaian praktis dari media pembelajaran, yang dievaluasi oleh guru informatika, menunjukkan bahwa media tersebut dinilai sebagai "sangat praktis". Hal ini sesuai dengan kategori praktikalitas yang mengharapkan rentang nilai 75-100% untuk diklasifikasikan sebagai "sangat praktis". Hasil respon guru, seperti yang terlihat pada tabel di atas, mencapai persentase sebesar 93% dengan penilaian kategori "sangat praktis," sehingga menjadi

pilihan yang sesuai untuk digunakan sebagai media dalam e-modul interaktif. Penilaian praktikabilitas e-modul ini juga memasukkan perspektif siswa, dan informasi ini dikumpulkan setelah mereka berpartisipasi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan e-modul melalui penyebaran angket kepada empat siswa. Hasil dari respon siswa ini dapat ditemukan dalam tabel berikut :

Tabel 15. Hasil Praktikalitas respon Siswa

No	Aspek Praktikalitas	(%)	Kategori
1.	Minat siswa	78	Sangat Praktis
2.	Proses penggunaan	83	Sangat Praktis
3.	Peningkatan keefektifan siswa	86	Sangat Praktis
4.	Waktu yang telah cukup tersedia	83	Sangat Praktis
Rata-rata		82	Sangat Praktis

Sumber : Hasil Penelitian, 2023 (Data diolah)

C. Pembahasan

E-modul interaktif yang telah dirancang dan dikembangkan memiliki potensi untuk memungkinkan peserta didik atau individu dapat melakukan pembelajaran secara mandiri dan mengakses materi dengan lebih mudah pada saat kegiatan pembelajaran di rumah. Aplikasi yang digunakan dalam pengembangan e-modul

interaktif, yaitu sigil software. Aplikasi sigil menawarkan fitur yang lebih luas dibandingkan software sejenis, dengan software Sigil yang tersedia secara gratis beserta fitur yang lengkap, software Sigil juga dapat mengubah file word menjadi file dengan ekstensi ePub. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan

ADDIE Menurut Amir Hamzah (Herfian, 2022) menjelaskan pengembangan model ADDIE Mencakup lima langkah, yang melibatkan analisis (Analysis), desain/perancangan (Design), pengembangan (Development), pelaksanaan/eksekusi (Implementation), dan evaluasi/umpan balik (Evaluation), sesuai dengan penelitian terkait yang digunakan sebagai pedoman dalam penulisan skripsi.

Sebagai panduan dalam penyusunan penelitian ini, berikut merupakan salah satu studi yang berkaitan dengan topik penelitian yang sedang dilaksanakan oleh peneliti, yaitu sebagai berikut: Dalam studi yang telah dilaksanakan oleh Marisa Adelina (2022) dengan judul "Pengembangan E-Modul Berbasis Android dalam Pembelajaran Sketsa dan Ilustrasi untuk Kelas XI di SMKN 1 Tanjung Raya, Kabupaten Agam" Hasil penelitian mengindikasikan bahwa E-Modul tersebut memiliki validitas yang baik dan cocok untuk digunakan dalam konteks pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli media menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,7037, dengan kategori valid. Sementara itu, dari perspektif guru, praktikabilitas e-modul berbasis Android ini memperoleh tingkat pencapaian sebesar 93,22%, yang masuk dalam kategori sangat praktis. Selanjutnya, tanggapan dari peserta didik juga menunjukkan angka sebanyak 82,78%, dengan klasifikasi yang sama, yaitu sangat praktis. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa baik guru maupun peserta didik merasa bahwa e-modul berbasis Android ini sangat mudah digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah (Adelina et al., 2022)

Demikianlah hasil dari penelitian ini, yaitu Hasil penilaian keseluruhan terhadap e-modul

menunjukkan nilai rata-rata mencapai 84, yang diberikan klasifikasi sebagai sangat valid oleh para ahli di bidang media. Hasil validasi materi e-modul interaktif sebagai sumber belajar mata pelajaran informatika di SMK Taman Siswa Padang diketahui validasi materi memperoleh rata-rata 91 dengan kategori sangat valid. Penilaian seluruh aspek praktikalitas guru memperoleh nilai rata-rata 93 % dengan kategori sangat praktis. Berdasarkan hasil praktikalitas siswa penilaian seluruh aspek praktikalitas siswa memperoleh nilai rata-rata 82 % dengan kategori penilaian sangat praktis.

Pada penelitian relevan berdasarkan hasil uji validasi oleh ahli media, ahli materi, dan guru mata pelajaran informatika, serta respon siswa, dapat disimpulkan bahwa pengembangan e-modul interaktif sebagai sumber belajar mata pelajaran informatika di SMK Taman Siswa Padang menggunakan aplikasi Sigil telah memenuhi kriteria sangat valid dan praktis digunakan sebagai e-modul informatika kelas X memudahkan guru dan siswa dalam mengaplikasikannya karena mudah dibawa kemana saja karena berbentuk file yang dapat diakses melalui komputer/laptop dan android.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap pengembangan modul elektronik interaktif sebagai mata pelajaran informatika yang didukung dengan software sigil, dapat disimpulkan beberapa hal penting sebagai berikut: (1) Membuat modul elektronik interaktif sebagai bahan pembelajaran mata pelajaran informatika berbantuan software sigil untuk membuat modul elektronik untuk pembelajaran valid dan praktis. (2) Uji

validitas modul elektronik interaktif sebagai bahan pembelajaran mata pelajaran informatika berbantuan software sigil proses validasi ini melibatkan tiga validator yang memiliki keahlian di bidang media, yang merupakan dosen dari Universitas PGRI Sumatera Barat, serta satu validator yang memiliki keahlian dalam materi yang merupakan seorang guru di SMK Taman Siswa Padang. (3) Dukungan terhadap ahli media sebesar 84 % dengan kualitas sangat valid dan dukungan terhadap ahli materi sebesar 91 % dengan kualitas sangat valid.

Dengan demikian, dapat disimpulkan berdasarkan dukungan dari ahli media dan ahli materi bahwa modul elektronik interaktif sebagai sumber belajar mata pelajaran informatika yang didukung software sigil dinyatakan valid. Uji praktikalitas modul elektronik interaktif sebagai sumber belajar pembelajaran mata pelajaran informatika dengan menggunakan perangkat lunak Sigil mendapat hasil praktikalitas guru adalah 93%, yang sangat praktis. Sedangkan kepraktisan dari sudut pandang siswa mencapai 82% yang juga sangat praktis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Selamat atas penyelesaian skripsi Anda! Ucapan syukur kepada Allah SWT dan terima kasih kepada orang tua serta keluarga yang memberikan dukungan adalah ungkapan yang sangat tepat dalam momen ini. Semoga skripsi Anda membawa manfaat yang besar dalam dunia pendidikan.

Pengembangan modul elektronik interaktif sebagai sumber belajar mata pelajaran Ilmu Informatika Kelas X TKJ di SMK Taman Siswa Padang mendapatkan penilaian yang sangat positif dari tabel praktikalitas respon.

Rata-rata nilai praktikalitas respon guru sebesar 93 %, Sementara itu, nilai rata-rata dari penilaian praktikalitas yang diberikan oleh siswa adalah sekitar 82%, yang termasuk dalam kategori sangat praktis ini adalah pencapaian yang sangat positif, menunjukkan bahwa pendekatan atau alat yang digunakan dalam skripsi ini sangat efektif dan praktis dalam mendukung pembelajaran. Semoga hasil penelitian Anda memberikan manfaat yang besar dalam dunia pendidikan penelitian atau pendidikan dinilai sangat praktis dan efektif oleh kedua kelompok, yang merupakan indikasi keberhasilan dalam Pengembangan modul elektronik interaktif sebagai sumber belajar mata pelajaran Ilmu Informatika Kelas X TKJ di SMK Taman Siswa Padang baik guru maupun peserta didik merasa bahwa pendekatan atau alat yang digunakan dalam penelitian atau pendidikan sangat praktis dan efektif. Hal ini menunjukkan bahwa E-Modul Interaktif Sebagai Bahan Ajar untuk Mata Pelajaran Informatika Tingkat Kelas X TKJ telah efektif dalam mendukung pembelajaran dan dianggap sangat praktis oleh kedua kelompok tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, M., Irsyadunas, I., & Darman, R. A. (2022). P Pengembangan E-Modul dengan Basis Android untuk Materi Sketsa dan Ilustrasi di Kelas XI, SMKN 1 Tanjung Raya, Kabupaten Agam. *PeTeKa*, 5, 602–614. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.31604/ptk.v5i3.602-614>
- Aini, F., Edriati, S., & Pratama, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif di SMK Muhammadiyah 1 Padang. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1),

- 2425–2430.
<https://jptam.org/index.php/jptam/article/download/5576/4681/10571>
- Darmansyah. (2021). Pengembangan Pusat Sumber Belajar (Nuraini (ed.); 1st ed.). Rajawali Pers. <http://www.rajagrafindo.co.id>
- Fanani, A. (2013). Pengembangan E-Modul Pembelajaran ..., Aziz Fanani, Program Pascasarjana UMP, 2022. 14–39.
- Fitri, A. (2019). Pengembangan E-Modul Berbatuan Sigil Software Pada Materi Relasi dan Fungsi [Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung]. <http://repository.radenintan.ac.id/7640/1/SKRIPSI.pdf>
- Gusti Ayu Oka Juniari, I., & Putra, M. (2021). Upaya Meningkatkan Semangat Belajar Siswa Melalui Media Pembelajaran Multimedia Interaktif pada Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(1), 140–148. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JEU/article/download/33091/18780/88499>
- Hastin, D. A. (2020). Pengembangan E-Modul Matematika Berbatuan Sigil Software Dengan Pendekatan Matematika Realistik [Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung]. <http://repository.radenintan.ac.id/10049/1/SKRIPSI2.pdf>
- Herfian, M. (2022). Pengembangan E-Book Berbasis Program Sigil Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya [Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember]. <http://digilib.uinkhas.ac.id/id/eprint/7523>
- Kurniasari Rahmawati, N., Purwa Kusuma, A., & Hamdani, H. (2023). Penggunaan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Digital. *Jurnal Pengabdian Mandiri*, 2(1), 243–250. <https://doi.org/2809-8579>
- Muldiyana, Ibrahim, N., & Muslim, S. (2018). Pengembangan Modul Cetak Pada Mata Pelajaran Produktif Teknik modul cetak yang didukung oleh media sederhana Computer Assisted Instruction (CAI). *Teknologi Pendidikan*, 20, 43–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.21009/jtp.v20i1.7845>
- Pirman, N. (2022). Pengembangan E-Modul Matematika Berbatuan Sigil Software Pada Pokok Bahasan Bilangan Bulat di SMP Negeri 5 Palopo [Institut Agama Islam Negeri Palopo]. http://repository.iainpalopo.ac.id/id/eprint/4442/1/NURMIATI_FIRMAN.pdf
- Ramadhany Pasya, H., Mufliva, R., Ayu Lestari, D., & Andriani, N. (2023). Pengembangan Media Interaktif “Tantangan Mystery Box” Materi Luas Bangun Datar untuk Siswa Kelas III Sekolah Dasar. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 7(1), 250–257. <https://jurnal.uns.ac.id/jdc>
- Rambe, K., & Ristono. (2022). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Smartphone tentang Materi Sistem Ekskresi pada Manusia untuk Peserta Didik. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 17(2), 1–12. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30870/biodidaktika.v17i2.16492>
- Raqzitya, F. A., Agung, A., & Agung, G. (2022). E-Modul Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Sumber Belajar IPA Siswa Kelas VII. *Edutech Undiksha Volume*,

- 10(1), 108–116.
<https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.41590>
- Samsinar, S. (2019). Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar) Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *DIDAKTIKA: Jurnal Kependidikan*, 13, 194–205.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30863/didaktika.v13i2.959>
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. In Alfabeta (Ke-19, Okt). Alfabeta. www.cvalfabeta.com
- Wahyudi, A. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar Dalam Pembelajaran IPS. *Education Social Science*, 2(46), 51–61. <https://doi.org/10.21274>
- Wibowo, E., Pratiwi, D. D., Islam, U., Raden, N., Lampung, I., Endro, J., & Putra, Y. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Jurnal Matematika*, 1(2), 147–156.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2279>
- Yaumi, Purwanto, & Sukoco. (2018). Modul. 10–50.