

Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Modul Pada Mata Pelajaran Informatika untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kabila

Muhammad Dimas Oktaviandy Deu¹, Lukman A.R Laliyo², Muthia Muthia^{3*},
Muhammad Rifai Katili⁴, Sitti Suhada⁵, Ahmad Azhar Kadim⁶, Indhitya R. Padiku⁷

^{1,3,5,6}Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Gorontalo

^{4,7}Sistem Informasi, Universitas Negeri Gorontalo

²Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Gorontalo

*email: mutia@ung.ac.id

Abstract

Computer Science is a subject offered at SMA Negeri 1 Kabila. This subject, particularly in phase E, has material elements such as Computational Thinking and Digital Literacy. Observations revealed several issues in the teaching and learning process of Computer Science, including the absence of use of e-module-based learning media by teachers at SMA Negeri 1 Kabila. The lack of e-module-based learning media can result in students struggling to understand the material and can make the material monotonous, leading to unmet learning objectives. This study aimed to (1) develop e-module-based learning teaching materials as supplementary learning resources for Computer Science teachers and facilitate the learning process. (2) Assess the feasibility of e-module-based teaching materials in the Computer Science learning process. The research uses the Research and Development (R&D) method with the four-D (4D) development model: Define, Design, Develop, and Disseminate. The research results on e-module-based teaching materials show that material experts gave a percentage score of 95.5% with the criteria of very feasible, and media experts gave a percentage score of 93.5% with a criteria of very feasible. The developed e-module-based teaching materials are deemed suitable as an alternative to computer science education's and learning process.

Keywords: *Computer Science; E-Modul; Teaching Materials*

Abstrak

Salah satu mata pelajaran yang terdapat di Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 1 Kabila adalah informatika. Pada mata pelajaran Informatika khususnya pada fase E terdapat elemen materi yaitu Berpikir Komputasional dan Literasi Digital. Dari hasil observasi ditemukan beberapa permasalahan dalam proses belajar mengajar pada pembelajaran Informatika, antara lain belum adanya penggunaan media pembelajaran berbasis e-modul di SMA Negeri 1 Kabila selama proses pembelajaran yang digunakan guru. Kurangnya penggunaan media pembelajaran berbasis e-modul dapat mengakibatkan siswa kesulitan dalam memahami materi dan membuat materi menjadi monoton, sehingga mengakibatkan tidak tercapainya tujuan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk (1) Mengembangkan bahan ajar berbasis e-modul sebagai pelengkap sumber belajar bagi guru pada pembelajaran Informatika dan membantu proses pembelajaran agar lebih mudah. (2) Mengetahui kelayakan bahan ajar berbasis e-modul pada proses pembelajaran Informatika. Dengan melalui penerapan Penelitian dan Pengembangan (R&D) model pengembangan empat-D (4D) penelitian ini dilakukan. Fase-fase yang terlibat dalam pengembangan 4D adalah *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Develop* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Adapun hasil penelitian terhadap bahan ajar berbasis e-modul yaitu Ahli materi memperoleh nilai presentase 95,5% dengan kriteria sangat layak dan Ahli media memperoleh nilai presentase 93,5% dengan kriteria sangat layak. Bahan ajar berbasis modul elektronik yang dihasilkan dapat digunakan sebagai alternatif dari metode pengajaran dan pembelajaran informatika.

Kata kunci: Bahan ajar; E-modul; Informatika

PENDAHULUAN

Bidang pendidikan telah merasakan manfaat dari kemajuan komunikasi, informasi, dan teknologi, khususnya dalam proses belajar mengajar. Oleh karena itu, untuk memberikan ilmu dan materi pembelajaran seefektif mungkin, komponen pendidikan harus memperbarui sistem pembelajaran dengan menerapkan teknologi terkini. Penggunaan bahan ajar yang kurang inovatif dan bervariasi menjadi persoalan yang dihadapi dunia pendidikan saat ini. Pembelajaran yang terus menerus mengutamakan hasil siswa tanpa mempertimbangkan proses pembelajaran sehingga dapat terasa membosankan (Wibowo et al., 2018)

Pembuatan bahan ajar merupakan salah satu cara untuk meningkatkan proses pembelajaran sejalan dengan tuntutan kemajuan teknologi informasi. Salah satu faktor yang mempengaruhi pembelajaran adalah penggunaan sumber daya pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. E-modul merupakan salah satu jenis sumber belajar interaktif yang ada saat ini. Keunggulan modul elektronik atau e-modul itu sendiri antara lain mampu meningkatkan kualitas pembelajaran siswa, menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan partisipatif, serta mudah diakses dari lokasi mana pun dan kapanpun (Elvarita et al., 2020)

Belum adanya penggunaan media pembelajaran berbasis e-modul di SMA Negeri 1 Kabila dalam proses pembelajaran yang digunakan guru. Temuan observasi awal dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1 Kabila menunjukkan bahwa pada proses pembelajaran informatika di kelas, sekalipun guru sudah memberikan akses kepada siswa untuk menggunakan *handphone* untuk menunjang proses pembelajaran namun guru belum menggunakan media pembelajaran berbasis e-modul. Guru masih menggunakan media konvensional berupa papan tulis, buku tulis dan media power point yang terlihat masih sederhana. Siswa merasa sulit untuk memahami mata pelajaran dan sering merasa bosan dan tidak termotivasi untuk belajar ketika media yang menarik, menyenangkan, dan mudah dimengerti tidak digunakan (Jannah & Reinita, 2023)

Beberapa penelitian terdahulu telah merancang bahan ajar berbasis e-modul. Pada studi yang dilakukan oleh Salim (2021), penelitian ini mengembangkan e-modul sebagai sumber belajar siswa yang mempelajari dasar-dasar desain grafis. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Fitri et al., 2023) pengembangan modul ajar digital informatika pada materi jaringan komputer dan internet dimana produk aplikasi modul ajar digital yang dihasilkan dalam bentuk android. Pada studi yang dilakukan oleh (Nurpatmawati & Bangun, 2023) mengembangkan bahan ajar e-modul interaktif pada materi ekosistem untuk siswa kelas X dimana produk aplikasi bahan ajar e-modul yang dihasilkan dalam bentuk android. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini mencakup keseluruhan materi pembelajaran informatika yang disesuaikan pada capaian pembelajaran yang di terapkan di sekolah dan juga bahan ajar berbasis e-modul ini dapat di akses secara *online* menggunakan *qr-code* dan *link* yang memudahkan dalam menjalankan e-modul secara mandiri dimana saja dan kapan saja.

Berdasarkan informasi latar belakang yang diberikan di atas, judul tersebut berasal dari beberapa sumber yang telah dikumpulkan sebagai referensi penelitian “Pengembangan Bahan Ajar Berbasis E-Modul Pada Mata Pelajaran Informatika Untuk Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kabila”. Penelitian ini memanfaatkan *qr-code* dan *link* yang memudahkan dalam menjalankan e-modul secara mandiri dimana saja dan kapan saja. Di SMA Negeri 1 Kabila e-modul menghadirkan teknologi yang dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu mengajar untuk memenuhi tujuan pembelajaran informatika.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*R&D*) dengan menggunakan model pengembangan yang diimplementasikan menggunakan model pengembangan 4D, yang terdiri dari empat tahap utama: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*).

Pendefinisian (*Define*)

Tahap *Define* adalah tindakan awal yang dilakukan peneliti untuk mengumpulkan data yang akan membantu memutuskan jenis bahan ajar yang akan dibuat. Tahap pendefinisian melibatkan studi pendahuluan untuk mengidentifikasi masalah mendasar yang perlu diatasi untuk menghasilkan bahan ajar e-modul.

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk memastikan kurikulum yang sedang berjalan di SMA Negeri 1 Kabila. Kurikulum yang berjalan di sekolah tersebut adalah kurikulum merdeka belajar. Tahap ini untuk mengetahui capaian pembelajaran yang akan diterapkan pada bahan ajar e-modul berbasis e-modul.

b. Analisis Materi

Proses analisis materi digunakan untuk menemukan sumber-sumber instruksional yang akan digunakan untuk membuat bahan ajar e-modul bagi siswa. Materi yang relevan harus dikumpulkan, dipilih, dan disusun ulang secara sistematis untuk analisis materi. Kesimpulan dari analisis materi dibuat sesuai dengan capaian pembelajaran informatika yang akan diterapkan dalam bahan ajar berbasis e-modul yang akan dibuat.

Perancangan (*Design*)

Tujuan dari tahap desain adalah untuk mendesain produk berupa sumber daya instruksional berbasis e-modul yang akan dibuat. Pembuatan isi modul dalam bentuk garis besar, merancang isi modul agar sesuai dengan pokok materi, memilih struktur modul yang sesuai, dan menyusun naskah isi modul berdasarkan kajian pustaka, semuanya termasuk dalam tahap desain.

Pengembangan (*Development*)

Tujuan dari fase pengembangan adalah untuk meningkatkan produk yang ideal. Untuk mencapai hal ini, perubahan dibuat sebagai tanggapan terhadap masukan validator. Validasi produk dilakukan pada tahap ini untuk melihat apakah materi dan media yang dibuat sudah layak, setiap ahli akan menilai kelayakannya.

a. Validasi ahli media

Untuk menentukan kelayakan bahan ajar berbasis e-modul dan memastikan sejauh mana bahan ajar tersebut memenuhi persyaratan sebagai media untuk pembelajaran informatika, maka dilakukan uji kelayakan kepada ahli media. Para ahli di bidang ini adalah dosen teknik informatika yang merupakan ahli media yang dilibatkan dalam penelitian ini. Pengujian akan dilakukan oleh ahli materi setelah ahli media menilai bahwa bahan ajar berbasis e-modul layak digunakan..

b. Validasi ahli materi

Untuk memastikan kelengkapan dan kesesuaian materi yang ditawarkan dalam e-modul, bahan ajar berbasis e-modul terlebih dahulu akan di uji kelayakannya yang dilakukan oleh ahli materi. Ahli materi akan menguji kelayakan materi yang ditawarkan dalam e-modul. Ahli materi adalah guru mata pelajaran informatika yang di anggap lebih kompeten.

Penyebaran (*Disseminate*)

Tahap penyebaran adalah tahap terakhir. Tahap penyebaran produk yang dikenal sebagai "*diseminate*" menghasilkan sumber daya pengajaran e-modul yang dianggap sebagai alat bantu dalam pembelajaran dan kemudian disosialisasikan ke dalam lingkungan sekolah.

Analisis Data

Setelah data dari kuesioner terkumpul, menganalisis data adalah langkah berikutnya. Analisis skala likert adalah metode analisis data yang paling populer dalam penelitian yang menggunakan lembar kuesioner. Ada lima poin keputusan dalam skala likert ini: Sangat Tidak Setuju, Tidak Setuju, Cukup Setuju, Setuju, dan Sangat Setuju. Berikut skor skala likert yang terdiri dari lima kategori ini ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Skala Likert (Sugiyono, 2017)

Penilaian	Keterangan	Skor
SS	Sangat Setuju	5
S	Setuju	4
CS	Cukup Setuju	3
TS	Tidak Setuju	2
STS	Sangat Tidak Setuju	1

Untuk mendapatkan presentase hasil kelayakan media dan materi menggunakan rumus menurut Suharsimi Arikunto dalam (Nandariawati & Hidayat, 2022) sebagai berikut:

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimum}} \times 100 \% \quad (1)$$

Selanjutnya, hasil persentase tersebut dapat dikategorikan dengan menggunakan skala Likert dalam kriteria interpretasi skor untuk mendapatkan penilaian kelayakan media. Berikut disajikan kriteria kelayakan pada tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Presentase Kelayakan (Fitri et al., 2023)

Presentase Kelayakan%	Kategori
0 - 20 %	Tidak Layak
21 - 40 %	Kurang Layak
41 - 60 %	Cukup Layak
61 - 80 %	Layak
81 - 100 %	Sangat Layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian pengembangan menggunakan *Flip PDF Corporate Edition* menghasilkan produk berupa "Bahan Ajar berbasis E-Modul (*Electronic Modul*)". Produk akhir berupa *qr-code* dan *link* yang dapat diakses siswa secara mandiri dan dapat digunakan oleh guru di dalam kelas dengan menggunakan komputer. Empat tahap utama model pengembangan yang digunakan dalam studi pengembangan 4D adalah sebagai berikut: (1) Tahap pendefinisian (*define*), (2) Tahap perancangan (*design*), (3) Tahap pengembangan (*development*), dan (4) Tahap penyebaran (*dissemination*). (Fajria et al., 2023).

Tahap Pendefinisian (define)

Untuk menentukan kebutuhan pengguna dalam hal pengembangan produk, peneliti telah melakukan kegiatan observasi untuk mempelajari permasalahan yang dihadapi oleh para guru di kelas, khususnya pada pembelajaran informatika di SMA Negeri 1 Kabila.

Tahap Perancangan (design)

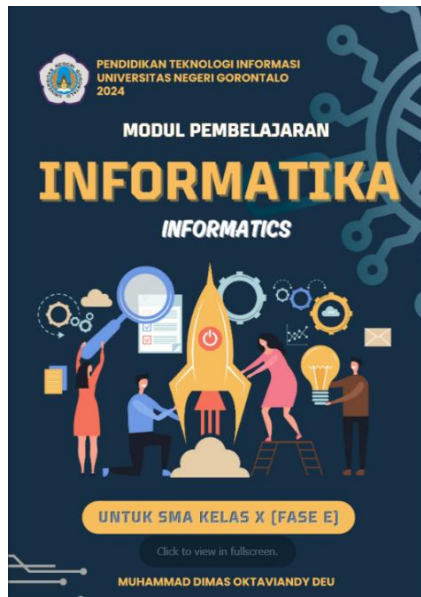
Menyiapkan desain awal media pembelajaran untuk dikembangkan adalah tujuan dari tahap desain. Tahap desain ini membutuhkan sejumlah langkah yang harus diselesaikan. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap perancangan sebagaimana diurutkan berikut: A) Penyusunan tes, selama tahap penelitian ini memilih materi bacaan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang digunakan. B) Pemilihan media, melibatkan perancangan konten media yang berdasarkan kebutuhan media yang diidentifikasi selama fase pendefinisian.. C) Pemilihan format dan perancangan awal, mempersiapkan kebutuhan yang sesuai dengan analisis kebutuhan pengembangan merupakan langkah pertama dalam pemilihan format dan proses desain dasar. Selain itu, *flowchart* dan *storyboard* digunakan dalam proses desain untuk mengorganisasikan elemen-elemen yang akan digunakan dalam materi pembelajaran berbasis e-modul untuk pembelajaran informatika (Ameriza & Jalinus, 2021)

Tahap Pengembangan (Develop)

Prosedur tahap pengembangan yang dilakukan tercantum dalam urutan berikut ini: A) Pengembangan media. Proses pembuatan media melibatkan penggunaan Perangkat Lunak *Flip PDF Corporate Edition* untuk menyatukan semua bagian menjadi bahan ajar e-modul. Sumber belajar yang dihasilkan berbentuk bahan ajar berbasis e-modul. *Flowchart dan Storyboard* yang telah dirancang sebelumnya disesuaikan dengan konsep e-modul.

Tampilan awal sampul E-Modul

Pada tampilan awal sampul E-modul berisi informasi tentang materi pembelajaran, judul modul pembelajaran, keterangan program studi, keterangan kelas, tahun pembuatan, dan informasi pengembang. Berikut tampilan awal sampul E-modul terdapat pada gambar 1.



Gambar 1. Tampilan Awal Sampul E-Modul

Tampilan Daftar Isi

Pada tampilan daftar isi berisi informasi halaman, sub bab dan bab dari materi informatika agar mempermudah mencari materi. Berikut tampilan daftar isi terdapat pada gambar 2.

DAFTAR ISI	
SAMPUL E-MODUL	I
KATA PENGANTAR	II
DAFTAR ISI	III
PETUNJUK PENGGUNAAN	IV
BAB I BERPIKIR KOMPUTASIONAL	1
A. VALIDITAS SUMBER DATA	2
B. KONSEP STRUKTUR DATA	4
C. BERPIKIR ALGORITMA	10
D. BERPIKIR KOMPUTASIONAL	18
E. PSEUDOCODE	22
F. INPUT PROSES OUTPUT DALAM ALGORITMA	27
G. PERANAN SISTEM OPERSI	28
EVALUASI	34
BAB II LITERASI DIGITAL	35
A. WEB BROWSER DAN SEARCH ENGINE	36
B. EKOSISTEM PERIKSA FAKTA UNTUK MEMILAH	40
C. MEMBACA LATERAL UNTUK MENGEVALUASI	42
INFORMASI DIGITAL	42
D. TEKNOLOGI INFROMASI DAN KOMUNIKASI	45
E. KEAMANAN JARINGAN	51
F. PEMANFAATAN MEDIA DIGITAL	58
G. HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	61
H. PROFESI BIDANG INFORMATIKA	66
I. DIGITALISASI BUDAYA INDONESIA	69
J. KONTEN NEGATIF DI DUNIA DIGITAL	70
K. PENGELOLA KATA SANDI DAN AUTENTIKASI DUA LANGKAH	72
L. PRIVASI DAN KEAMANAN PADA AKUN PLATFORM DIGITAL	76
EVALUASI	77
DAFTAR PUSTAKA	78
PROFIL PENULIS	79

Gambar 2. Tampilan Daftar Isi

Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul

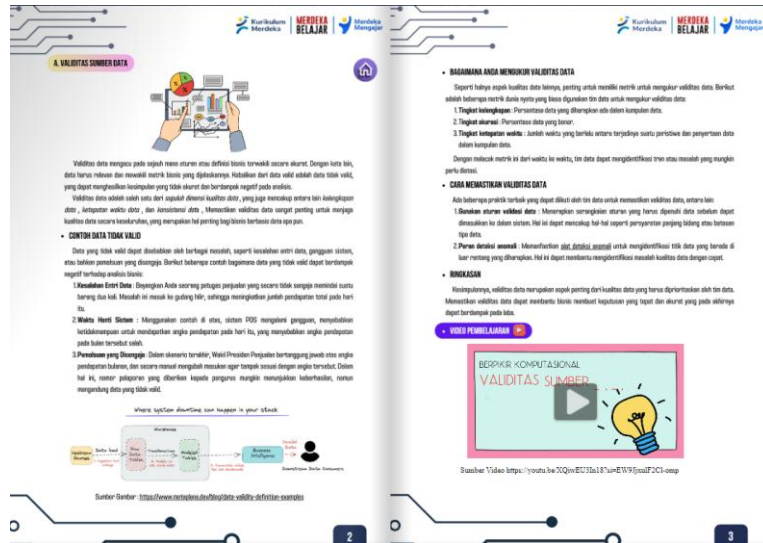
Pada tampilan petunjuk penggunaan berisi informasi keterangan petunjuk penggunaan, keterangan langkah-langkah pengunaan e-modul dan keterangan halaman. Berikut tampilan petunjuk penggunaan E-modul terdapat pada gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul

Tampilan Materi

Pada tampilan materi berisi informasi keterangan judul materi, tombol home, gambar, keterangan isi materi, video pembelajaran dan keterangan halaman. Berikut tampilan materi terdapat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan Materi

Tampilan Pemutar Video

Pada tampilan pemutar video berisi tampilan video pembelajaran, tombol kembali, play, pause, dan tombol suara. Berikut tampilan pemutar video terdapat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan Pemutar Video

Tampilan Petunjuk Penggunaan Quiz

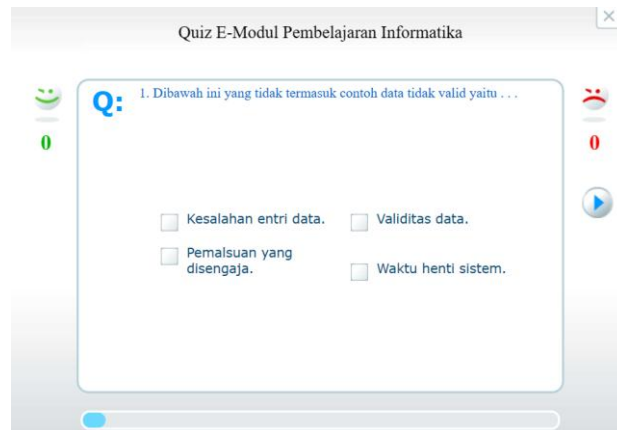
Pada tampilan petunjuk penggunaan Quiz berisi keterangan petunjuk pengerjaan Quiz, gambar jawaban benar, gambar jawaban salah, gambar pertanyaan sebelumnya dan gambar pertanyaan selanjutnya. Berikut tampilan petunjuk penggunaan Quiz terdapat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan Petunjuk Penggunaan *Quiz*

Tampilan Soal

Pada tampilan soal berisi keterangan *Quiz* e-modul pembelajaran informatika, teks soal pilihan ganda, beberapa pilihan yang harus dipilih, tombol sebelumnya, tombol selanjutnya, gambar perolehan jawaban benar, dan gambar perolehan jawaban salah. Berikut tampilan soal terdapat pada gambar 7.



Gambar 7. Tampilan Soal

Tampilan Profil

Pada tampilan profil berisi keterangan profil penulis, tampilan foto dan juga biodata penulis. Berikut tampilan profil terdapat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Profil

a. Publishing

Publishing merupakan proses terakhir dari pembuatan bahan ajar e-modul. Mempublikasikan atau mengeksport materi pembelajaran berbasis e-modul ke dalam sebuah aplikasi jika telah dinyatakan berfungsi dengan baik.



Gambar 9. Qr-Code Bahan Ajar E-Modul

b. Validasi Ahli Media

Hasil uji validitas ahli media dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Ahli Media

No	Nama Validator	Skor yang divalidasi	Skor maks	Presentase
1	Eka Vickraien Dangkoa, S.Kom., M.Kom	95	100	95%
2	Arif Dwinanto, S.SI, M.Pd, MCE	92	100	92%
Total		187	200	93,5%
Kategori			Sangat Layak	

Bahan ajar berbasis e-modul pada pembelajaran informatika yang dievaluasi oleh ahli media termasuk dalam kategori "Sangat Layak" dengan nilai 93,5%, seperti yang terlihat pada tabel sebelumnya.

c. Validasi Ahli Materi

Hasil uji validitas ahli materi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Nama Validator	Skor yang divalidasi	Skor maks	Presentase
1	Wahyunita Lakoro, S.Kom	94	100	94%
2	Rolly I. Kadir, S.Kom	97	100	97%
Total Skor Gabungan		191	200	95,5%
Kategori			Sangat Layak	

Bahan ajar berbasis e-modul pada pembelajaran informatika yang dievaluasi oleh ahli materi termasuk dalam kategori "Sangat Layak" dengan nilai 95,5%, seperti yang terlihat pada tabel di atas.

Tahap Penyebaran (disseminate)

Tahap akhir dari pembuatan bahan ajar e-modul disebut dengan penyebaran (*disseminate*). Setelah melewati tahap-tahap pengembangan sebelumnya dan dianggap layak oleh ahli materi dan ahli media, maka aplikasi pengembangan bahan ajar berbasis e-modul diserahkan dan disosialisasikan kepada guru mata pelajaran informatika di sekolah SMA Negeri 1 Kabila dengan mendapatkan kriteria sangat layak berdasarkan uji validitas.

Pembahasan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh permasalahan-permasalahan proses pembelajaran di SMA Negeri 1 Kabila yaitu: Belum adanya penggunaan media pembelajaran berbasis e-modul di SMA Negeri 1 Kabila dalam proses pembelajaran yang digunakan oleh pengajar. Para guru masih menggunakan media konvensional seperti papan tulis., buku paket dan media *power point* yang terlihat masih sederhana. Penggunaan media pembelajaran berbasis e-modul belum dimanfaatkan dalam mata pelajaran ini, dimana siswa juga perlu media tutorial, video pembelajaran dan gambar yang berisi materi tentang pembelajaran Informatika. Bahan ajar berbasis e-modul ini dibuat menggunakan *Software Flip PDF Corporate Edition* dengan desain sesuai dengan templat *Storyboard* dan *Flowchart* yang telah dibuat sebelumnya.. Sistem akses media ini disajikan secara *online* menggunakan *qr-code* dan *link* yang telah disediakan dimana akan memudahkan pengguna untuk menggunakan bahan ajar e-modul.

Pada media yang dikembangkan ini akan dilakukan sesuai dengan model penelitian yaitu model 4D dimana menurut pendapat S. Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974) dalam (Nurpatmawati & Bangun, 2023) , terdapat 4 tahapan sebagai berikut: (1) *Define* (Pendefinisian), dimana pada tahapan ini meliputi analisis awal, analisis kurikulum, dan analisis materi. (2) *Design* (Desain) pada tahapan ini meliputi penyusunan tes, yaitu tes dalam bentuk angket yang akan divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan terdapat analisis pemilihan media dan pemilihan format dan perancangan awal berupa *flowchart* dan *storyboard*. (3) *Develop* (Pengembangan) pada Tujuan dari tahap pengembangan ini adalah untuk membuat materi instruksional e-modul yang sudah jadi setelah penyesuaian berdasarkan komentar, saran dan penilaian dari para ahli. (4) *Disseminate* (Penyebaran) pada tahap terakhir ini bahan ajar berbasis e-modul akan diserahkan kepada guru dan disosialisasikan di sekolah SMA Negeri 1 Kabila.

Berdasarkan penilaian dari kedua ahli. Hasil penilaian dari ahli media yang meliputi aspek kriteria unsur media, ketepatan penyajian media, ketepatan penataan media dan ketepatan aspek visual, bahan ajar e-modul memperoleh presentase sebesar 93,5% dan dinyatakan sangat layak. Dan hasil penilaian dari ahli materi yang meliputi aspek materi dan aspek bahasa, bahan ajar e-modul memperoleh presentase sebesar 95,5% dan dinyatakan sangat layak. Sehingga bahan ajar e-modul yang dikembangkan sangat layak digunakan dalam proses pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan temuan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Kabila, Pengembangan Bahan Ajar E-Modul ini dilakukan dengan prosedur pengembangan 4D yaitu (*define*), (*design*), (*develop*), dan (*disseminaton*). Pada tahap *define* melakukan pengembangan dengan mengidentifikasi sebuah permasalahan, seperti melakukan analisis awal, analisis kurikulum dan analisis materi. Selanjutnya pada tahap *design* ide produk yang akan dibuat dituangkan dalam sebuah desain perencanaan yaitu *storyboard*. Pada tahapan *develop*, peneliti memulai produksi bahan ajar e-modul dan menyiapkan komponen pendukung kemudian produk yang telah diproduksi di validasi oleh ahli media dan ahli materi. Kemudian pada tahap terakhir *disseminate*, penyebarluasan bahan ajar e-modul ini dengan cara memberikan dan mensosialisasikannya kepada guru Informatika di SMA Negeri 1 Kabila.

Setelah dilakukan pengembangan selanjutnya produk Bahan Ajar berbasis E-modul pada pembelajaran Informatika di SMA Negeri 1 Kabila ini dilakukannya validasi yang berupa validasi media, dan validasi materi. Validasi media yang memperoleh persentase sebesar 93,5% yang dapat dikategorikan sangat layak. Hasil validasi selanjutnya yaitu validasi materi pada bahan ajar e-modul ini memperoleh persentase 95,5% yang dapat dikategorikan sangat layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Ameriza, I., & Jalinus, N. (2021). *Pengembangan E-Modul dengan Flipbook Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital pada*. 9(2), 181–186.
- Elvarita, A., Irian, T., & Sri, H. S. (2020). *Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan*. 9(1), 1–7.
- Fajria, N., Saputra, E., & Elisyah, N. (2023). *Desain Media Pembelajaran Berbasis E-Modul Berbantuan Flip PDF Corporate Edition Pada Materi Bilangan Real Kelas X DKV SMK Negeri 1 Lhokseumawe*. 4(1), 225–234.
- Fitri, A., Efriyanti, L., Silmi, R., Islam, U., Sjech, N., Djambek, M. D., Lima, K., Kota, P., & Digital, M. A. (2023). *Pengembangan Modul Ajar Digital Informatika Jaringan Komputes dan Internet Menggunakan Canva di SMAN 1 HARAU*. 7(1), 33–38.
- Jannah, M., & Reinita, R. (2023). Validitas Penggunaan Media Komik Digital dalam Pembelajaran Kurikulum Merdeka Berbasis Model Problem Based Learning di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(2), 1095–1104.
- Nandariawati, & Hidayat, T. (2022). *Pengembangan Video Animasi Pembelajaran Matematika Berbasis Powtoon*. 3(1), 25–33.
- Nurpatmawati, R., & Bangun. (2023). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Interaktif Berbasis Android Pada Materi Ekosistem Untuk Siswa SMA Kelas X. *Jurnal Filsafat, Sains, Teknologi, Dan Sosial Budaya Volume*, 29, 40–47.

- Salim, I, U. (2021). *Pengembangan E-Modul Sebagai Sumber Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis*. Skripsi. Gorontalo: Univeristas Negeri Gorontalo.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*.
- 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*. 1(2), 147–156.