



# Pengembangan E-Modul Berbasis *Flipbook* Pada Materi Aplikasi Perkantoran Mata Pelajaran Informatika Di SMPN 6 Garut

Kuntum An Nisa Imania, Yuniar Purwanti, Siti Husnul Bariah, Demmy Dharma, Vilma Septiani  
*Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi*  
*Institut Pendidikan Indonesia Garut*  
[kuntum27@institutpendidikan.ac.id](mailto:kuntum27@institutpendidikan.ac.id)  
[yuniar@institutpendidikan.ac.id](mailto:yuniar@institutpendidikan.ac.id)  
[sitihusnulbariyah@gmail.com](mailto:sitihusnulbariyah@gmail.com)  
[demmy@institutpendidikan.ac.id](mailto:demmy@institutpendidikan.ac.id)  
[vilmaseptiani25@gmail.com](mailto:vilmaseptiani25@gmail.com)  
Garut - Indonesia

## Article History

**Received:** 13 Maret 2025, **Accepted:** 26 Maret 2025, **Published:** 26 Maret 2025

## Abstrak

Penelitian ini berjudul “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Flipbook* Pada Materi Aplikasi Perkantoran Mata Pelajaran Informatika Di SMPN 6 Garut” penelitian ini dilatar belakangi karena masih minimnya pemahaman siswa dalam memahami materi aplikasi perkantoran termasuk menu apa saja yang sering digunakan pada *Microsoft Word* dan *Microsoft Power Point* pada saat praktik pembuatan brosur sederhana dan presentasi sederhana. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui hasil pemahaman belajar siswa Kelas 7 pada mata Pelajaran Informatika di SMP Negeri 6 Garut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan pengembangan Model ADDIE. Populasi dalam penelitian ini ada 3 bagian pengujian untuk memberikan progres hasil yang lebih baik yaitu 5 orang kelompok kecil, 15 orang, dan 28 orang kelompok besar. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini ada 3 bagian yaitu uji ahli media, uji ahli materi dan uji coba produk kepada siswa. Berdasarkan uji validasi menghasilkan validasi oleh ahli media dengan hasil 4,32 dan hasil validasi ahli materi sebesar 4,17 hasilnya menunjukkan bahwa media yang dikembangkan “**sangat layak**” digunakan. Dari hasil uji coba kepada siswa kelompok kecil menghasilkan skor 4,76 dan uji coba kelompok besar menghasilkan skor 4,45 hasilnya menunjukkan bahwa media yang dikembangkan “**sangat layak**” digunakan. Peneliti ini menyimpulkan bahwa media pembelajaran *E-Modul* ini dapat menjadikan media pembelajaran yang sangat membantu siswa dalam memahami materi yang disampaikan dan juga dapat memperkenalkan siswa mengenai teknologi.

**Kata Kunci:** Pengembangan, *E-Modul*, Model ADDIE

## Abstract

This research is entitled "Development of Flipbook Based E-Modules in Office Application Material for Informatics Subjects at SMPN 6 Garut". when practicing making simple brochures and simple presentations. The aim of this research is to determine the results of Class 7 students' learning understanding in the Informatics subject at SMP Negeri 6 Garut. The method used in this research is to use the ADDIE Model development. The population in this study had 3 testing sections to provide better results, namely 5 people in the small group, 15 people and 28 people in the large group. There are 3 parts to the data collection technique in this research, namely media expert testing, material expert testing and product testing on students. Based on the validation test, it produced validation by media experts with a result of 4.32 and material expert validation results of 4.17, the results showed that the media developed was "very suitable" for use. From the results of trials with small groups of students producing a score of 4.76 and trials with large groups producing a score of 4.45, the results show that the media developed is "very suitable" for use. This researcher concluded that this *E-Module* learning media can be a learning media that really helps students understand the material presented and can also introduce students to technology.

**Keyword:** Development, *E-Modul*, ADDIE Models



## PENDAHULUAN

Ilmu pengetahuan menjadi pondasi dalam Pembangunan nasional[1]. Paradigma pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk berpikir kritis, menggunakan teknologi informasi, menemukan hubungan antara teori yang diajarkan di kelas dengan dunia nyata, dan berkolaborasi serta bekerja sama [2]. Artinya di era ini, siswa tidak hanya diharapkan untuk menguasai ilmu pengetahuan. Lebih dari itu, mereka juga harus terampil dalam menggunakan teknologi, menjadi individu yang literat, dan memiliki akhlak yang baik. Oleh karena itu, keahlian yang diperlukan untuk pendidikan di abad ke-21 disebut sebagai 4C, yang mencakup *creativity and innovation* (inovasi dan kreativitas), *collaboration* (kolaborasi), *communication* (komunikasi), dan *critical thinking and problem solving* (berpikir kritis, dan pemecahan masalah). Karena pembelajaran lebih efektif jika peserta didik aktif membangun pengetahuan melalui eksplorasi dan interaksi, lalu Keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, kreativitas, dan komunikasi (4C) sangat diperlukan dalam era digital, dan media pembelajaran modern membantu siswa mengembangkan keterampilan ini. Pada pembelajaran di era ini sekolah-sekolah di Indonesia menuntut semua pemangku kepentingan pendidikan untuk menguasai keterampilan literasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Guru, siswa bahkan orang tua siswa juga harus memahami media pada teknologi dan komunikasi. *ICT* mempermudah guru dan siswa dalam menemukan sumber belajar alternatif, membuat materi pembelajaran lebih efisien, dan memberi guru dan siswa lebih banyak pengetahuan [3].

Pada abad ke-21 trend media pembelajaran memungkinkan aksesibilitas yang lebih besar bagi siswa. Siswa dapat belajar menggunakan perangkat elektronik seperti laptop, tablet, atau ponsel pintar melalui media pembelajaran, yang memungkinkan mereka belajar kapan saja dan di mana saja sesuai kebutuhan mereka, serta lebih fleksibel dan memberi kesempatan kepada para pelajar untuk belajar sesuai dengan tempo dan gaya belajarnya masing-masing. Siswa dapat belajar dengan kecepatan mereka sendiri, dan juga dapat menyesuaikan materi pembelajaran serta memberikan umpan balik yang spesifik untuk membantu siswa menguasai konsep yang kompleks.

Seiring dengan kemajuan teknologi, media pembelajaran terus berkembang menjadi lebih interaktif, responsif, dan terintegrasi dengan berbagai alat pembelajaran lainnya seperti *augmented reality* (AR) atau *virtual reality* (VR). Hal ini membuka peluang baru untuk pembelajaran yang lebih mendalam dan menarik serta menawarkan pengalaman pembelajaran yang interaktif melalui elemen-elemen seperti video, simulasi, dan latihan interaktif. Ini meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan membantu mereka memahami konsep yang lebih kompleks, menyenangkan dan menarik. Seiring dengan terus berkembangnya teknologi, trend pembelajaran memungkinkan pendidikan untuk tetap relevan dengan memanfaatkan inovasi-inovasi terbaru dalam pembelajaran digital dan juga sambil memperkenalkan setiap perkembangan teknologi kepada siswa. Adapun beberapa permasalahan yang muncul adalah, beberapa konsep, terutama dalam sains dan matematika, sulit dipahami tanpa bantuan visual atau simulasi interaktif, Tanpa media, pembelajaran cenderung satu arah (*teacher-centered*) dan kurang mendorong interaksi antara siswa dan guru, anpa media, siswa hanya bergantung pada buku teks dan ceramah guru, Tanpa media, sulit untuk menyesuaikan pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa.

Penggunaan media pembelajaran berdasarkan perangkat yang dimiliki siswa sangat penting dalam konteks pembelajaran abad ke-21 karena membuka peluang untuk pembelajaran yang lebih inklusif, interaktif, dan berbasis teknologi. Selain itu juga memungkinkan guru untuk menerapkan pembelajaran berbasis teknologi dengan lebih efektif. Guru dapat menggunakan berbagai aplikasi dan platform digital untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang interaktif dan menarik, serta memfasilitasi kolaborasi antar-siswa. Dengan demikian, pembelajaran berbasis TIK memiliki

urgensi yang tinggi dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran abad ke-21, mempersiapkan siswa untuk menghadapi tuntutan.

Adapun jenis trend media pembelajaran salah satunya yaitu *E-Modul*. *E-Modul* adalah bahan ajar dengan karakteristik mandiri yang mencakup satu topik materi[4]. *E-Modul* ini dapat membantu siswa belajar untuk meningkatkan kemampuan mereka dalam pengembangan diri. Salah satu produk bahan ajar versi elektronik yang sebelumnya berbentuk modul cetak ini dikenal sebagai *E-Modul*. *E-modul* dibuat dengan bantuan perangkat lunak atau aplikasi tertentu. Hal ini pasti dapat membantu guru menyampaikan alur dan pesan pada proses pembelajaran.

Penggunaan media pembelajaran yang sedang trend menjadi hal yang penting karena, Revolusi industri 4.0 dan 5.0 telah membawa transformasi besar dalam dunia pendidikan, mendorong integrasi teknologi dalam proses belajar mengajar, Media pembelajaran berbasis digital, seperti *Augmented Reality (AR)*, *Virtual Reality (VR)*, *Artificial Intelligence (AI)*, dan *Learning Management System (LMS)*, memungkinkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan mendalam, Pendidikan saat ini tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga pengembangan *Critical Thinking, Communication, Collaboration, dan Creativity (4C)*, Media pembelajaran modern, seperti gamifikasi, simulasi, dan pembelajaran berbasis proyek (PBL), dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan ini secara efektif.

Tujuan pembuatan *E-modul* adalah untuk menarik perhatian siswa dan memungkinkan mereka untuk meningkatkan hasil belajar mereka dengan menyajikan informasi secara sistematis dan terstruktur. Pembelajaran dengan modul elektronik dapat dilakukan secara mandiri dimana saja dan kapan saja, karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk pemakaian *E-Modulnya* agar memudahkan siswa untuk belajar sendiri. Modul elektronik memiliki keunggulan dalam menyampaikan materi melalui penggunaan berbagai jenis media, termasuk audio, teks, gambar, dan video[5]. Di dalam *E-modul* juga dapat diisi fitur-fitur seperti absensi siswa, quiz dan bahkan evaluasi sebagai bahan latihan siswa setelah memahami isi materi didalam *E-Modul*. Hal ini meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan membantu mereka memahami isi materi yang mengandung konsep yang sulit dengan yang lebih menyenangkan dan menarik. *E-modul* memungkinkan kolaborasi antara siswa dan guru serta antara sesama siswa. *E-modul* juga dapat digunakan sebagai alat untuk mendukung pembelajaran kolaboratif dan proyek berbasis tim. Ini memungkinkan siswa untuk bekerja sama secara online, berbagi ide, dan membuat produk bersama-sama, mengembangkan keterampilan kolaborasi yang diperlukan di dunia nyata.

Berdasarkan pra penelitian kondisi *empirik* guru sangat menguasai materi. Pada saat penjelasan guru menggunakan metode ceramah dan penjelasan gurunya hanya terpaku pada buku paket yang tersedia saja. Jadi sistem pembelajarannya itu masih bergantung pada guru sehingga siswa pasif dalam mengikuti pembelajaran di kelasnya. Setelah melihat kondisi *empirik* guru tersebut peneliti secara langsung melaksanakan wawancara terhadap guru Informatika kelas 7 di SMPN 6 Garut itu, ternyata belum pernah mencoba memfasilitasi pembelajaran siswa dengan menggunakan media pembelajaran. Disini guru masih kebingungan dalam membuat media pembelajaran yang sesuai dan mudah digunakan untuk memfasilitasi pembelajaran siswa terutama dalam materi aplikasi perkantoran ini.

Setelah itu saya membaca berbagai trend media pembelajaran, banyak sekali berbagai media pembelajaran yang mudah digunakan untuk melakukan pembelajaran. Akan tetapi, yang cocok untuk penjelasan materi aplikasi perkantoran ini dan mudah digunakannya yaitu media pembelajaran *E-Modul* karna *E-Modul* ini dapat mencantumkan materi secara detail mau sebanyak apapun materinya, selain itu *E-Modul* juga bisa mencantumkan materi berupa audio bahkan videonya sebagai bahan simulasi/ilustrasi belajarnya. Dengan itu saya mengajukan media *E-modul* ini dengan

menjelaskan secara garis besar apa itu *E-Modul* dan apa saja yang bisa dipakai didalam *E-Modul* kepada guru Informatika kelas 7 di SMPN 6 Garut tersebut dan gurunya pun menerima masukan dari saya untuk di uji cobakannya memfasilitasi media pembelajaran *E-Modul* sebagai media pembelajaran siswa khususnya pada materi aplikasi perkantoran.

Maka berdasarkan latar belakang tersebut saya mengambil judul penelitian tentang “Pengembangan *E-Modul* Berbasis *Flipbook* Pada Materi Aplikasi Perkantoran Mata Pelajaran Informatika Di SMPN 6 Garut”, untuk membantu memfasilitasi media pembelajaran sebagai pegangan guru dan siswa.

## KAJIAN LITERATUR

### 1. Teknologi Pendidikan

*Association of Education Communication & Technology* (AECT) mengemukakan definisi teknologi instruksional sebagai berikut: "*Instructional technology is the theory and practice of design, development, utilization, management, and evaluation of process and resources for learning*". Dengan demikian, definisi teknologi pendidikan mencakup teori dan praktik yang berkaitan dengan desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi proses dan sumber daya pembelajaran.

Teknik pendidikan adalah kajian dan etika praktik yang dimaksudkan untuk memfasilitasi pembelajaran dan meningkatkan kinerja dengan menciptakan, menggunakan, dan mengelola proses teknologi dan sumber daya yang sesuai[6]. Definisi ini mengandung beberapa kata kunci, seperti kajian, etika praktik, fasilitasi, pembelajaran, peningkatan, penciptaan, pemanfaatan, pengelolaan, teknologi, proses, dan sumber daya.

### 2. Kawasan Teknologi Pendidikan

Teknologi Pendidikan Menurut definisi AECT, teknologi pendidikan terdiri dari lima domain yang menjadi fokus kerjanya: desain, pengembangan, pemanfaatan, pengelolaan, dan evaluasi proses dan sumber daya pembelajaran. 5 Domain tersebut meliputi :

- a. Domain desain, mencakup desain sistem instruksional, desain pesan, strategi pembelajaran, dan karakteristik peserta didik. Ini adalah pengklasifikasian kondisi belajar untuk membangun strategi dan pendidikan pada tingkat makro, seperti program satuan pelajaran dan modul.
- b. Domain pengembangan, Berbagai jenis teknologi yang digunakan dalam pembelajaran yang termasuk dalam domain pengembangan ini yang mencakup teknologi cetak, audiovisual, berbasis komputer, dan terpadu. Proses mengubah desain menjadi produk fisik adalah bagian dari domain ini.
- c. Domain pemanfaatan, bagian dari Penggunaan media, penyebaran inovasi, implementasi, dan institusionalisasi, serta peraturan dan kebijakan. Dengan kata lain, domain ini berfokus pada pemilihan wawasan utama dari berbagai domain teknologi pendidikan.
- d. Domain pengelolaan, yaitu manajemen proyek, manajemen sumber daya, manajemen penyampaian, dan manajemen sistem informasi termasuk dalam kategori ini. Melaksanakan perubahan, merencanakan dan mengelola dana dan fasilitas, mengawasi personel, dan mengatur program adalah semua keterampilan yang termasuk dalam domain ini.
- e. Domain evaluasi, mencakup evaluasi formatif, evaluasi sumatif, pengukuran berdasarkan kriteria, dan evaluasi masalah. Tugas evaluasi mencakup kegiatan rutin sehari-hari, termasuk kegiatan atau peristiwa yang terkait dengan sistem tersebut.

### 3. Pengertian Pengembangan

Dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2002, pengembangan diartikan sebagai kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan prinsip dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada, atau menciptakan teknologi baru. Secara umum, pengembangan berarti pola pertumbuhan, perubahan secara perlahan evolusioner, dan perubahan bertahap. Media secara umum adalah bentuk jamak dari medium yang berarti perantara atau penghubung. Dwi Wisnu Hidayat[7] menyatakan bahwa media adalah perantara atau penghubung pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Definisi ini sesuai dengan pendapat Heinich [8] yang menyatakan bahwa media atau medium adalah perantara yang menyampaikan informasi antara sumber dan penerima. Selain itu, Hamidjojo [9] menggambarkan batasan media sebagai setiap jenis perantara yang digunakan manusia untuk menyebarkan atau menyampaikan ide, gagasan, atau pendapat kepada orang yang dituju. Media disebut sebagai media pembelajaran jika memiliki tujuan untuk membantu orang belajar. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media[10].

### 4. Konsep Pembelajaran

Pembelajaran adalah kombinasi dari dua aktivitas: mengajar dan belajar. Aktivitas mengajar mengacu pada kegiatan yang dilakukan oleh seorang guru untuk menciptakan hubungan harmonis dengan kegiatan belajar. Jalanan yang harmonis yang terjadi adalah merupakan indikator untuk mengetahui apakah pembelajaran itu sudah berjalan secara efektif dan efisien. Siswa dianggap sebagai subjek belajar yang sangat penting dalam konteks pembelajaran yang dipengaruhi oleh pengembangan teknologi yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan belajar. Oleh karena itu, diharapkan siswa berpartisipasi secara penuh dalam proses belajar, bahkan ketika mereka mempelajari materi secara individual. Oleh karena itu, sementara guru berfungsi sebagai penyampai informasi utama dalam pengajaran, mereka juga lebih banyak berperan sebagai fasilitator dalam pembelajaran, mengelola berbagai sumber dan fasilitas yang memungkinkan siswa untuk belajar.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003, pembelajaran, sebaliknya, didefinisikan sebagai proses interaksi antara siswa dan sumber belajar dalam suatu lingkungan belajar. Dalam praktek pembelajaran, jika guru menggunakan hanya satu teori belajar untuk segala situasi adalah merupakan suatu keliruan atau suatu tindakan yang kurang bijaksana, hal ini disebabkan karena tidak satupun teori belajar yang cocok untuk segala situasi. Melakukan suatu kegiatan ataupun perbuatan dalam belajar dapat dilakukan dengan cara menghadapkan siswa dalam suatu masalah, dimana siswa diminta untuk memecahkan masalah selama pembelajaran ini.

Dalam proses belajar mengajar yang *efektif* dan *efisien*, sudah sewajarnya seorang guru menempatkan siswa aktif untuk belajar, dimana keberhasilan proses belajar mengajar lebih ditentukan oleh bagaimana partisipasi siswa dalam belajar, serta proses aktifitas pembelajaran berlangsung.

Febriani (2023) menyatakan bahwa istilah *instruksi* digunakan di Amerika Serikat untuk menggambarkan pembelajaran. Istilah ini banyak dipengaruhi oleh psikologi yang mengutamakan siswa. Ini juga dipengaruhi oleh kemajuan teknologi, yang dianggap dapat membantu siswa belajar. Menurut , pembelajaran terjadi ketika siswa mengerjakan atau mempelajari tugas-tugas yang belum mereka kuasai. Guru sangat mendukung anak-anak di tahap awal pembelajaran. Armandari et al. (2023) menggambarkan pembelajaran sebagai tindakan guru untuk mengubah tingkah laku siswa menyatakan bahwa pembelajaran adalah proses penguasaan pengetahuan, keterampilan, dan sikap oleh subjek yang diajarkan[11]. Lebih

lanjut, Arikunto menyatakan bahwa pembelajaran adalah bantuan pendidikan untuk membantu siswa mencapai kedewasaan dalam hal pengetahuan, keterampilan, dan sikap. Pembelajaran, menurut [12], adalah proses kegiatan belajar mengajar. Keberhasilan belajar siswa juga dipengaruhi oleh proses ini. Selanjutnya dalam buku kompilasi Buku Ajar Belajar Pembelajaran, pembelajaran menurut teori ilmu jiwa asosiasi lebih banyak dilakukan melalui penyajian bahan atau materi ajar secara mekanis, dengan demikian terbentuklah suatu ikatan S-R, dimana hasil belajar yang diperoleh siswa dapat ditransfer kedalam situasi yang identik dengan kehidupan siswa.

## 5. Konsep E-Modul

*E-modul* adalah materi pembelajaran yang dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu dan dikemas dalam satuan waktu tertentu, yang ditampilkan menggunakan perangkat elektronik seperti komputer atau smartphone. *E-modul* adalah bagian dari pembelajaran berbasis elektronik yang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi, termasuk perangkat elektronik seperti film, kaset video, OHP, slide, proyektor LCD, dan tape set. Oleh karena itu, *E-modul* dapat didefinisikan sebagai bentuk penyajian bahan pembelajaran mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. *E-modul* disajikan dalam format elektronik dan memiliki tautan yang menghubungkan setiap kegiatan pembelajaran untuk membantu navigasi. Selain itu, mereka dilengkapi dengan audio, animasi, dan video tutorial untuk meningkatkan pengalaman belajar. Di tengah kemajuan teknologi dan informasi saat ini, transisi dari media cetak ke media digital sedang terjadi. Hal ini berdampak pada dunia pendidikan, terutama dalam hal penyampaian bahan ajar. Sekarang, bahan ajar tidak hanya diberikan melalui media cetak tetapi juga melalui media digital. *E-book* adalah salah satu bentuk penyajian. Buku elektronik, juga disebut sebagai *E-book*, adalah tampilan informasi dalam bentuk buku yang direkam secara elektronik pada hard disk, disket, CD, atau flashdisk. Mereka juga dapat dibuka dan dibaca menggunakan komputer atau alat baca buku elektronik, seperti *E-book reader* atau *E-book viewer*. Perkembangan teknologi *E-book* mendorong inovasi dalam materi pembelajaran. Modul adalah salah satu bahan ajar yang dapat diubah menjadi modul elektronik. Modul elektronik atau *E-modul* adalah alat pembelajaran elektronik yang dirancang secara elektronik, berisi materi yang sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. P2M LPPM Team UNS, 2013". Tabel di bawah menunjukkan perbedaan antara modul cetak dan *e-modul*. Modul elektronik (*e-modul*) umumnya mengikuti format, fitur, dan elemen-elemen yang sama dengan modul cetak.

**Tabel. 1 Perbedaan Modul Cetak dan E-Modul (Modul Elektronik)**

Modul Cetak	E-Modul (Modul Elektronik)
Format berbentuk cetak (kertas)	Format elektronik (dapat berupa file .doc, .exe, .swf, dll)
Tampilannya berupa Kumpulan kertas yang tercetak.	Ditampilkan menggunakan perangkat elektronik dan software khusus (Laptop, PC, HP, Internet)
Berbentuk fisik, untuk membawa dibutuhkan ruang untuk meletakkannya.	Lebih praktis untuk dibawa
Biaya produksi lebih mahal	Biaya produksi lebih murah
<b>Daya tahan kertas terbatas oleh waktu</b>	Tahan lama dan tidak lapuk dimakan waktu

Tidak perlu sumber daya khusus untuk menggunakannya	Menggunakan sumber daya tenaga Listrik
Tidak dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya.	Dapat dilengkapi dengan audio atau video dalam penyajiannya

Sumber : (Tim P2M LPPM UNS, 2013)

## 6. Bentuk-bentuk *E-Modul*

Bentuk atau format dari *e-book* yang tersedia juga beragam, beberapa perbedaan format tersebut antara lain:

### a. Flipbook Maker Pro

Perangkat lunak Kvisoft FlipBook Maker Pro sangat mudah digunakan untuk membuat *e-book*, katalog, brosur, dan presentasi digital. Perangkat lunak ini juga dapat mengkonversi file PDF menjadi publikasi digital dengan tampilan halaman-balik. Perangkat lunak ini juga dapat mengubah file PDF menjadi format yang lebih menarik seperti buku, majalah digital, *flipbook*, katalog perusahaan, dan sebagainya. Perangkat lunak ini memungkinkan penyisipan teks, gambar, video, dan audio ke dalam media, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih menarik [13].

File PDF lebih aman dari virus dan ukurannya lebih kecil daripada file DOC. Kelebihan lain dari file PDF adalah kemudahan mengupload ke internet, yang membuatnya tersedia untuk semua siswa. Terkadang, guru menggunakan file PDF saat membuat modul atau handout yang berisi materi ajar dan soal latihan. Tetapi seiring waktu, tampilan file PDF saat ini cenderung menjadi tidak menarik.

Menurut, program *FlipBook Maker* dapat membuat gambar dan file PDF menjadi lebih menarik untuk presentasi. Untuk memulai pengembangan modul virtual, gunakan program ini:

1. Mengimpor *flipbook* dari file PDF, Video, Gambar, atau SWF.
2. Sesuaikan kualitas halaman *flipbook*, lalu file yang diimpor muncul.
3. Ada tiga submenu di menu edit: Elemen, Clipart, dan Efek.
4. Setelah menambahkan semua media yang diperlukan untuk pengembangan modul, langkah selanjutnya adalah mendesain tampilan *flipbook*. Ini dapat dilakukan melalui menu desain.
5. mendistribusikan *flipbook* yang telah dibuat. *Flipbook Flash* dapat didistribusikan dalam berbagai format, termasuk HTML, EXE, ZIP, aplikasi (untuk sistem operasi Apple), dan ScreenSaver.

### b. PDF (*Portable Document Format*)

Adobe membuat format PDF, yang populer untuk pertukaran dokumen, dan hampir semua platform komputer dan perangkat seluler mendukungnya. PDF disertakan dalam format buku digital awal, yang menggunakan tata letak *fixed layout* tata letak yang tidak dapat diubah sehingga tampilannya serupa dengan buku yang dicetak. Buku digital dapat dianggap sebagai replika digital dari buku cetak.

### c. AZW (*Amazon World*)

AZW adalah format *e-book* yang dikembangkan oleh Amazon untuk perangkat pembaca *Kindle*, memungkinkan pembaca untuk menyesuaikan ukuran, jenis huruf, dan margin *e-book* sesuai dengan preferensi mereka. Format teks yang diatur dalam *e-book* ini memungkinkan pembaca untuk lebih fleksibel dan menyesuaikan. EPUB (*Electronic Publication*).

### d. EPUB

Merupakan Pengembangan dari standar *OpenBook*, yang pertama kali dirilis pada tahun 1996, adalah EPUB. Saat ini, banyak aplikasi pembaca EPUB tersedia untuk berbagai platform, mulai dari komputer hingga perangkat seluler. Contoh aplikasi pembaca EPUB

untuk komputer termasuk Adobe Digital Edition, Azardi, dll. Aplikasi pembaca EPUB untuk perangkat seluler termasuk iBook Reader, Gitden Reader, Ideal Reader, dll. Banyak aplikasi yang tersedia, tetapi tidak semua mendukung standar EPUB secara menyeluruh. Misalnya, beberapa aplikasi ini tidak dapat menampilkan konten multimedia. EPUB dirancang sejak awal sebagai buku digital, bukan untuk keperluan cetak; itu memiliki karakteristik dokumen elektronik yang dinamis, seperti teks yang dapat disesuaikan. Berbeda dengan PDF dan beberapa format *fixed-layout* lainnya, buku digital jenis ini memiliki tampilan, jenis dan ukuran font, nomor halaman, pemotongan paragraf, dan tata letak lainnya yang dapat disesuaikan oleh perangkat baca. Format EPUB memungkinkan penambahan berbagai format audio dan video.

e. DjVu

Dokumen-dokumen hasil pemindaian memerlukan format buku digital ini. Kelebihan format DjVu adalah kemampuannya untuk menyimpan dan menampilkan hasil pemindaian dengan resolusi tinggi, dan ukuran file yang dihasilkannya relatif kecil meskipun mengandung banyak gambar. Aplikasi pendukung seperti DjView, Okular, atau Evince untuk Linux, VuDroid untuk Android, dan Stanza untuk iPhone/iPad diperlukan untuk membuka file dalam format DjVu di komputer atau perangkat *e-reader*.

f. MobiPocket

Format buku berbentuk digital Mobipocket menggunakan ekstensi .prc atau mobi. Format buku berbentuk digital ini selama beberapa tahun telah menjadi format buku berbentuk digital yang paling populer untuk membaca buku via PDA atau Smartphone (Windows Mobile, Blackberry, Palm OS, Symbian, PocketPC dan seterusnya). Kelebihan format buku ini adalah huruf-huruf pada buku berbentuk digital jelas terbaca dan tersusun rapi dalam paragraf-paragraf sehingga tidak membuat mata lelah meskipun membaca buku pada piranti dengan layar berukuran kecil. Untuk membuka file berekstensi .prc, diperlukan aplikasi pendukung yang bernama *Mobireader*.

## 7. Konsep Desain Pembelajaran Menggunakan E-Modul

Desain pembelajaran menggunakan *e-modul* adalah pendekatan yang memanfaatkan teknologi digital untuk menyampaikan materi pembelajaran dalam bentuk modul elektronik. Berikut adalah konsep dasar dalam merancang pembelajaran menggunakan *e-modul*:

a) Tujuan Pembelajaran yang Jelas

Tentukan tujuan pembelajaran secara spesifik dan terukur. Tujuan ini harus sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan relevan dengan materi yang akan disampaikan.

b) Identifikasi Audiens

Ketahui profil peserta didik Anda, termasuk tingkat pengetahuan, minat, dan kebutuhan belajar mereka. Ini akan membantu Anda mengadaptasi konten *e-modul* agar sesuai dengan kebutuhan mereka.

c) Struktur dan Navigasi yang Jelas

Desain *e-modul* harus memiliki struktur yang teratur dan navigasi yang intuitif. Peserta didik harus dapat dengan mudah menavigasi melalui modul, mulai dari awal hingga akhir tanpa kesulitan.

d) Penggunaan Multimedia

Manfaatkan berbagai jenis media seperti teks, gambar, audio, dan video untuk memperkaya pengalaman belajar. Multimedia dapat membantu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan peserta didik.

e) Interaktivitas

Tambahkan elemen interaktif seperti pertanyaan pilihan ganda, kuis, dan aktivitas lainnya untuk mendorong keterlibatan peserta didik. Interaktivitas dapat membantu meningkatkan retensi informasi dan memotivasi pembelajar.

f) Ketersediaan Sumber Belajar Tambahan

Sertakan *tautan* atau *referensi* ke sumber belajar tambahan seperti artikel, buku, atau video yang relevan. Ini memungkinkan peserta didik untuk mendalami topik lebih lanjut jika mereka tertarik.

g) Feedback yang Segera

Berikan mekanisme bagi peserta didik untuk mendapatkan umpan balik secara langsung terkait dengan aktivitas atau tugas yang mereka selesaikan dalam *e-modul*. Umpan balik yang segera dapat membantu mereka memperbaiki pemahaman dan kinerja mereka.

h) Aksesibilitas

Pastikan *e-modul* dapat diakses dengan mudah melalui berbagai perangkat, seperti komputer, ponsel pintar, dan tablet. Pastikan juga bahwa desainnya memperhatikan aksesibilitas bagi peserta didik dengan kebutuhan khusus.

i) Pemantauan dan Evaluasi

Lakukan pemantauan terhadap penggunaan *e-modul* dan evaluasi terhadap efektivitasnya. Gunakan data yang diperoleh untuk melakukan perbaikan dan penyesuaian yang diperlukan guna meningkatkan kualitas pembelajaran.

j) Kemudahan Pembaruan

Desain *e-modul* dengan fleksibilitas yang memungkinkan Anda untuk melakukan pembaruan atau penyesuaian konten dengan cepat. Perkembangan dalam materi pembelajaran atau teknologi harus dapat diimplementasikan dengan mudah dalam *e-modul*. Perangkat Pengembangan

a. Canva

Canva adalah platform desain grafis yang memungkinkan pengguna membuat desain yang menarik dan berkualitas tinggi dengan mudah dan cepat, bahkan tanpa memiliki keterampilan desain sebelumnya. Canva menyediakan berbagai macam template, elemen desain, dan alat desain yang dapat disesuaikan untuk menciptakan berbagai jenis desain, seperti poster, undangan, presentasi, media sosial, dan banyak lagi. Selain itu, Canva juga menyediakan fitur kolaborasi yang memungkinkan beberapa pengguna untuk bekerja bersama dalam satu desain secara online. Canva dapat diakses melalui web atau melalui aplikasi yang tersedia untuk perangkat *iOS* dan *Android*. Canva adalah salah satu aplikasi yang memungkinkan siswa membuat desain secara bebas dan tanpa biaya; itu memiliki banyak template dan gambar menarik yang memungkinkan mereka berekspressi dengan leluasa dan menawarkan banyak pilihan untuk melengkapi desain mereka sesuai kebutuhan untuk memvisualisasikan suatu media[14].

b. Flipbook Heyzine

*Flipbook* adalah aplikasi yang membantu membuat dan menggunakan *e-modul* Ashari & Puspasari (2024). *Flipbook* adalah buku digital dengan gambar, animasi, video, dan audio yang memungkinkan pembaca membuka halaman seperti membaca buku atau majalah[15]. Aplikasi *Heyzine Flipbook* membantu Anda membuat *e-modul* berbasis buku flip. *Heyzine Flipbook* adalah program berbasis web yang dapat mengubah file PDF menjadi buku, brosur, katalog, majalah, dan brosur digital. Ini tersedia baik secara gratis maupun berbayar tanpa mengunduh aplikasi[16].

*Heyzine* adalah aplikasi yang memungkinkan Anda mengubah file PDF menjadi *flipbook* yang realistis dengan slideshow, efek peralihan halaman, dan efek *flow cover*. Dengan fitur seperti penambahan tautan, gambar, video, audio, dan elemen web, aplikasi *Heyzine Flipbook* memungkinkan *e-modul* yang dibuat dengannya untuk menyimpan lebih banyak informasi dari berbagai sumber daripada modul cetak. Ada kemampuan untuk mengakses *Heyzine* melalui

smartphone dan komputer[17]. Berbagai kemudahan dan fitur yang tersedia pada aplikasi *Heyzine* yang dapat dimanfaatkan, yaitu:

- a. Konversi PDF: Mengubah file PDF menjadi *flipbook* yang dapat diakses secara online tanpa perlu mengunduh aplikasi.
- b. Efek Pindah Halaman: Menawarkan berbagai efek pindah halaman, seperti *flipbook* magazine, book, slider, cover flow, dan one page flip.
- c. Interaktivitas: Mengizinkan penyisipan link, gambar, video, audio, dan web untuk membuat *e-modul* lebih interaktif.
- d. Customisasi: Memungkinkan pengguna untuk mengubah logo, background, text, dan navigasi untuk mempersonalisasi *flipbook*.
- e. Analisis Pengguna: Menawarkan statistik pengguna untuk melihat bagaimana pengguna interaktif dengan *flipbook*, seperti halaman yang paling banyak dilihat dan waktu yang dihabiskan.
- f. Keamanan: Memungkinkan pengguna untuk melindungi *flipbook* dengan password untuk mengontrol akses.
- g. Distribusi: Memungkinkan pengguna untuk berbagi *flipbook* melalui link, email, atau media sosial.
- h. API: Menawarkan API untuk pengembang untuk mengintegrasikan fitur *flipbook* ke dalam sistem lain.

*Heyzine Flipbook* ini juga memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, diantaranya :

**a. Kelebihan**

1. Menawarkan efek pindah halaman yang realistis seperti membaca buku atau majalah.
2. Memungkinkan penyisipan link, gambar, video, audio, dan web untuk membuat *e-modul* lebih interaktif.
3. Memungkinkan pengguna untuk mengubah logo, background, text, dan navigasi untuk mempersonalisasi *flipbook*.
4. Menawarkan statistik pengguna untuk melihat bagaimana pengguna interaktif dengan *flipbook*.

**b. Kekurangan**

1. Tidak semua fitur dapat digunakan secara gratis, dan beberapa fitur hanya tersedia pada versi berbayar.
2. Aplikasi ini dapat menjadi kompleks jika tidak dipahami dengan baik, sehingga memerlukan waktu dan usaha untuk menggunakannya secara efektif

**c. Google Form**

Google Formulir adalah alat administrasi survei yang termasuk dalam rangkaian aplikasi Google Dokumen berbasis web yang gratis dari Google. Formulir ini menawarkan semua fitur berbagi yang tersedia di Dokumen seperti membuat, mengedit, dan mengirimkan survei online. Berikut adalah beberapa fitur utama Google Formulir:

- a. Membuat Formulir Baru: Anda dapat membuat formulir baru dengan berbagai template yang tersedia dan mengimport pertanyaan dari formulir yang ada.
- b. Mengedit Formulir: Anda dapat mengedit dan memformat pertanyaan, menambahkan gambar dan video, serta mengatur validasi jawaban.
- c. Mengirim Formulir: dapat mengirim formulir kepada orang lain dan juga mengumpulkan tanggapan orang.
- d. Tanggapan: Anda dapat melihat tanggapan dalam tiga mode: Ringkasan, Pertanyaan, dan Tanggapan Individu. Tanggapan juga dapat diekspor sebagai file CSV atau Excel.
- e. Fitur Tambahan: Anda dapat menambahkan fitur seperti grafik, link, dan video untuk membuat tanggapan lebih interaktif.

Google Formulir dapat digunakan untuk membuat survei, kuis, dan lain-lain, serta dapat diakses melalui berbagai perangkat termasuk komputer dan perangkat mobile.

#### 8. **Pengembangan Model ADDIE**

Model ADDIE Konsep atau kerangka kerja untuk pengembangan produk sistematis dikenal sebagai model ADDIE. Pada awalnya, ADDIE dibuat berdasarkan komponen prosedur desain instruksional (ID) yang dibuat oleh Pusat Kinerja Teknologi di *Florida State University* pada tahun 1973. Departemen Pertahanan AS memilih elemen ini untuk merancang metode untuk meningkatkan pelatihan militer Angkatan Darat. Analyze, Design, Develop, Implement, dan Control adalah komponen tersebut. Kemudian, langkah-langkah ini diubah ke dalam model pengembangan ADDIE, dengan tahap kontrol digantikan oleh *Evaluate*, membentuk akronim ADDIE yang terdiri dari *Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate*[18].

#### 9. **Model Robert Maribe Branch**

Model ini memiliki gagasan dan proses yang mengubah paradigma dari "ruang kelas" menjadi "ruang belajar". Ruang belajar adalah lingkungan belajar yang inovatif yang berpusat pada peserta didik dan tidak terbatas pada ruang dan waktu. Tahapan-tahapan ADDIE membantu menavigasi perkembangan lingkungan belajar yang kompleks[19]. Robert Maribe Branch, seorang profesor di bidang pembelajaran, desain, dan teknologi, adalah salah satu ahli yang telah mengembangkan model ADDIE menjadi prosedur yang lebih rinci. Branch menerbitkan buku berjudul "Desain Pembelajaran: Pendekatan ADDIE".

#### 10. **Model Borg & Gall**

Menurut model Borg & Gall menghasilkan produk dengan melakukan analisis kebutuhan untuk mengetahui seberapa efektif produk tersebut untuk dapat berfungsi di masyarakat[20]. Prinsip dan langkah-langkah ini sangat cocok untuk membuat produk pendidikan, terutama yang mendukung pembelajaran jarak jauh seperti *e-learning*. Konsep di balik model ADDIE, yang dikembangkan oleh Robert Maribe Branch, adalah bahwa seseorang harus membuat "ruang belajar". Ruang belajar adalah tempat untuk membuat lingkungan belajar yang kreatif yang berpusat pada peserta didik dan bebas dari batasan waktu dan ruang. Robert Maribe Branch, seorang profesor di bidang pembelajaran, desain, dan teknologi, adalah salah satu ahli yang telah mengembangkan model ADDIE menjadi prosedur yang lebih rinci. Branch menerbitkan buku berjudul "Desain Pembelajaran: Pendekatan ADDIE". Dalam penelitian dan pengembangan, menurut proses dapat dihentikan setelah menghasilkan draf selesai tanpa perlu melakukan pengujian tambahan jika hasil atau efek penerapan model sudah terlihat dari uji coba terbatas atau uji coba yang lebih luas. Siswa melakukan tugas dan tes akhir untuk setiap pokok bahasan selama pembelajaran berlangsung[21]. Hasil tugas dan tes akhir ini dapat digunakan sebagai bukti bahwa model diterapkan dengan baik. Peneliti juga harus mempertimbangkan fitur, waktu, tenaga, dan biaya. Tidak ada uji coba langsung yang dapat dilakukan pada desain produk yang telah dibuat, menurut[22]. Setelah produk dinilai layak oleh ahli media dan ahli materi, uji pengguna terbatas, yang melibatkan siswa, dilakukan.

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa model ADDIE adalah model pengembangan yang memperhatikan detail dasar pengembangan produk pendidikan dan menyesuainya dengan teknologi, konten, dan kebutuhan siswa[23]. Untuk memungkinkan pembelajaran yang efektif dan terus berubah[24]. Penentuan tujuan pengembangan, pencarian sumber pendukung, pembuatan materi atau bahan ajar, dan pemilihan media yang tepat memudahkan langkah-langkah dalam model ADDIE[24]. Dengan demikian, ruang belajar yang inovatif, bermanfaat, dan kreatif dapat difasilitasi dengan sukses[25].

## 11. StoryBoard

Luther mengatakan storyboard adalah deskripsi dari setiap adegan yang secara jelas menggambarkan objek multimedia dan bagaimana mereka bertindak. Storyboard adalah genre yang terdiri dari gambar sketsa yang digunakan sebagai alat perencanaan untuk menunjukkan secara visual bagaimana aksi dari sebuah cerita. Ini mirip dengan komik, tetapi memiliki fungsi yang berbeda dan tidak memiliki balon dialog. Storyboard memiliki tujuan utama untuk menjelaskan alur cerita. Selain itu, storyboard mengatur urutan, sudut pandang kamera, perpindahan, dan kesinambungan antara elemen dalam satu frame[26].

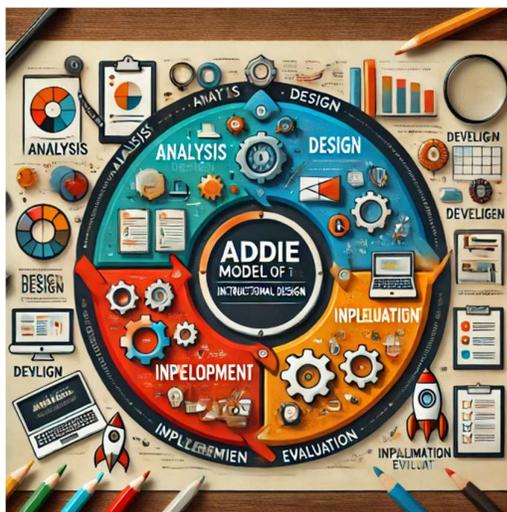
## 12. Flowchart

Flowchart menunjukkan cara menyelesaikan masalah dengan simbol tertentu[27].

## METODE

Penelitian dan pengembangan (R&D), seperti yang dinyatakan oleh adalah kegiatan riset utama yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi tentang kebutuhan pengguna (*needs assesment*), yang kemudian dilanjutkan dengan kegiatan pengembangan (*development*) untuk menghasilkan produk dan mengevaluasi keefektifan produk tersebut. Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) merupakan suatu proses atau Langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan dipertanggung jawabkan[25].

Penelitian ini akan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari beberapa tahapan diantaranya adalah, *Analyz* (Analisis), *Design* (perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Implementasi), dan *Evaluation* (Evaluasi). Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) ADDIE oleh Robert Maribe Branch dan pada tahap implementasi menggunakan model dari Borg and Gall. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini yaitu metode observasi, metode wawancara, dan metode kuesioner. Instrumen pengumpulan data adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar dalam pengerjaan lebih mudah dan hasilnya lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah untuk diolah atau dianalisis. Instrumen penelitian merupakan sarana yang diwujudkan dalam bentuk benda misalkan: angket, daftar cocok, pedoman wawancara, lembar pengamatan, soal tes, skala, inventori dan lain-lain. Instrumen dalam penelitian ini menggunakan wawancara berupa dan angket. Instrumen ini dikembangkan berdasarkan teori dan prinsip-prinsip rekabentuk multimedia oleh Mayer serta kriteria kelayakan media model Alessi dan Trollip, dan telah dilakukan uji validitas dan reliabilitas[28].



Gambar.1 ADDIE

Data dalam penelitian ini diperoleh berupa data deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui hasil analisis kebutuhan, wawancara, kritik (masukan) dan saran dari para ahli media dan ahli materi terhadap media yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif diperoleh melalui hasil validasi yang diberikan ahli media, ahli materi, hasil angket respon siswa, dan uji coba yang dilakukan kepada peserta didik sebagai objek penelitian terhadap media yang dikembangkan. Terdapat lima kategori jawaban, yaitu untuk keperluan analisis maka jawaban itu dapat diberikan skor sangat setuju/sangat layak (5), setuju/layak (4), ragu-ragu/cukup layak (3), tidak setuju/kurang layak (2), sangat tidak setuju/tidak layak (1)[29].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan produk media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* pada mata pelajaran Informatika di SMPN 6 Garut. Model penelitian pengembangan media pembelajaran ini menggunakan model ADDIE dimana tahapannya adalah Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi.

1. Hasil Analisis dari kegiatan observasi yang dilakukan peneliti menunjukkan bahwa peserta didik menghadapi kesulitan dalam memahami Menu yang ada pada aplikasi pengolah kata *Microsoft Word* dan aplikasi pengolah presentasi *Microsoft Power Point* pada saat melakukan praktik membuat brosur sederhana dengan menggunakan *Microsoft word* dan membuat presentasi sederhana dengan menggunakan *Microsoft power point*. Guru juga kesulitan membuat bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta yang sesuai dengan kurikulum dimana dituntut harus digunakannya teknologi dalam pembelajaran. Hal ini serupa dengan[30], pengembangan dan pemanfaatan TIK dalam belajar menurut kemampuan guru dalam menguasainya, dalam kondisi ini juga guru harus mampu membelajarkan peserta didik untuk belajar melalui implementasi teknologi pembelajaran. Para guru termasuk para pengembang kurikulum harus meningkatkan *awareness* terhadap teknologi informasi dan komunikasi serta teknologi pembelajaran untuk meningkat pengajaran yang berkualitas[11]. Sehingga penggunaan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *Flipbook* dipilih sebagai solusi yang dapat mengatasi masalah ini. Hal ini serupa dengan[16]. *E-modul* merupakan bentuk bahan belajar mandiri yang disusun secara sistematis yang ditampilkan dalam format elektronik, di dalamnya terdapat audio, video, animasi, dan navigasi. Siswa membutuhkan kegiatan pembelajaran yang bervariasi tidak terus menerus menggunakan metode ceramah. Sehingga, dibutuhkan media pembelajaran yang menarik dan tidak membosankan.

Maka daripada itu peneliti mengambil keputusan untuk mengembangkan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* dengan tujuan memfasilitasi pembelajaran agar peserta didik dapat lebih mudah dalam memahami materi pembelajaran serta menambah pengalaman pembelajaran yang lebih menarik sehingga peserta didik lebih bersemangat dalam belajar dan dapat menggunakan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* dimanapun dan kapanpun.

Untuk hasil analisis, temuan peneliti menyatakan bahwa pemahaman siswa mengenai aplikasi perkantoran serta mengenai menu-menu yang di gunakan di aplikasi *Microsoft word* pada saat pembuatan brosur sederhana dan juga menu-menu di aplikasi *Microsoft power point* pada saat pembuatan presentasi sederhana meningkat setelah peneliti melakukan uji coba pembelajaran menggunakan Media *E-modul*. Sebagaimana menurut[17]. *E-modul* ialah suatu bentuk media belajar mandiri yang disusun dalam bentuk digital dimana hal ini bertujuan sebagai upaya untuk dalam mewujudkan kompetensi pembelajaran yang ingin dicapai selain itu juga untuk menjadikan peserta didik menjadi lebih interaktif dengan menggunakan aplikasi tersebut. Maka dengan itu peneliti mengembangkan *E-Modul* pembelajaran untuk membantu pemahaman pembelajaran siswa dan untuk menjadikan siswa menjadi interaktif serta siswa mengenal teknologi juga.

2. Tahap selanjutnya adalah Perancangan (*Design*), pada tahap ini peneliti menentukan *software* yang digunakan. Adapun *software* yang digunakan yakni *Canva* dan *Flipbook Heyzine*. Kemudian peneliti mengumpulkan referensi-referensi, membuat *flowchart*/struktur navigasi dan *storyboard*. Pembuatan *flowchart* dimulai dari penggunaan simbol-simbol tertentu yang memiliki makna dan fungsi masing-masing. Penggunaan simbol-simbol ini mempermudah dalam merepresentasikan langkah-langkah atau proses dalam *flowchart*. Hal ini serupa dengan *flowchart* akan menggambarkan alur pada multimedia mengenai keterkaitan komponen yang satu dengan komponen yang lainnya[27].

Terlihat gambaran media pembelajaran yang dikembangkan. Serupa dengan *storyboard* mencakup desain multimedia pembelajaran baik dari segi konten materi pelajaran, prinsip multimedia, maupun komponen-komponen multimedia (animasi, video, audio, teks dan gambar)[3]. Keseluruhan komponen dari *flowchart* dan *storyboard* diimplementasikan ke dalam *Canva* sebagai aplikasi pembuatan komponen dalam media pembelajaran dan *Flipbook Heyzine* sebagai aplikasi utama pembuatan media.

Setelah dilakukannya implementasi *E-Modul* ini mendapatkan hasil yang sangat baik. Hasil temuan peneliti menyatakan bahwa pemahaman siswa mengenai aplikasi perkantoran serta mengenai menu-menu yang di gunakan di aplikasi *Microsoft word* pada saat pembuatan brosur sederhana dan juga menu-menu di aplikasi *Microsoft power point* pada saat pembuatan presentasi sederhana meningkat setelah peneliti melakukan uji coba pembelajaran menggunakan Media *E-modul*. Begitupun dengan guru informatika kelas 7 mengakui bahwa *E-Modul* ini dapat membantu memfasilitasi media pembelajaran pada siswa dalam memahami materi pembelajaran aplikasi perkantoran dan membantu guru dalam menerapkan pembelajaran dengan menggunakan media pembelajaran serta memperkenalkan teknologi pembelajaran kepada siswa.

3. Tahap selanjutnya yakni tahapan Pengembangan (*Development*) pada tahap ini peneliti merealisasikan rancangan produk atau membuat produk dari rancangan yang telah dibuat sebelumnya serta dilakukan pengujian media dan revisi. Pada tahap ini desain produk dibuatkan dulu modul dengan menggunakan aplikasi *canva* setelah itu di publish ke *Flipbook Heyzine*. Materi yang disajikan didesain semenarik mungkin agar peserta didik dapat mudah memahami materi. Sumber materi yang digunakan yaitu buku paket pegangan guru yang disesuaikan berdasarkan referensi dari modul ajar yang dibuat oleh guru mata Pelajaran Informatika.

Untuk menguji pemahaman peserta didik, terdapat juga evaluasi berupa tugas praktik peserta didik yang sesuai dengan KI/KD materi pembelajaran yang ditentukan oleh guru mata Pelajaran. Setelah produk selesai dikembangkan selanjutnya akan dilakukan validasi produk untuk mengetahui tingkat kelayakan atau kevalidan produk yang dikembangkan. Hal ini sesuai dengan [9], setelah produk dibuat maka selanjutnya produk dinilai layak oleh ahli media dan ahli materi. Adapun validator terdiri dari validator ahli media dan validator ahli materi. Validasi oleh ahli mengacu kepada teori pengembangan multimedia pembelajaran dan prinsip rekabentuk multimedia dari *Richard Mayer Alesi dan Trollip*. Penilaian dimaksudkan untuk menguji kelayakan media pembelajaran oleh domain *konstruksi multimedia* (ahli media) dan *domain konten multimedia* (ahli materi).

Validasi oleh ahli media bertujuan untuk menilai media pembelajaran pada aspek panduan penggunaan, kinerja program, dan sistematika estetika. Rekomendasi dari ahli media dapat digunakan untuk memperbaiki dan meningkatkan desain media pembelajaran. Berdasarkan hasil validasi penilaian ahli media bahwa pada aspek panduan dan informasi rata-rata 4,00, aspek kinerja program diperoleh rata-rata 5,00, dan pada aspek sistematika estetika diperoleh rata-rata 4,14. Maka hasil validasi penilaian ahli media diperoleh nilai dengan rata-rata keseluruhan skor 4,32 dengan kategori '**Akseptansi Sangat Layak**' dengan kata lain validasi dari ahli media pembelajaran dikatakan '**Sangat Layak**'.

Kemudian Validasi ahli materi bertujuan untuk memastikan bahwa konten yang disajikan dalam media pembelajaran sesuai dengan kurikulum dan konsep-konsep yang harus dipahami oleh peserta didik. Hasil evaluasi ahli materi memberikan wawasan tentang keakuratan dan ketepatan konten yang disajikan dengan KI/KD pembelajaran. Hasil validasi penilaian ahli materi pada aspek panduan dan informasi diperoleh rata-rata 4,50, aspek konten atau materi diperoleh rata-rata 4,53, dan pada aspek evaluasi diperoleh rata-rata 4,50. Berdasarkan skor penilaian keseluruhan diperoleh rata-rata skor 4,52 dengan kategori '**Akseptansi Sangat Layak**' dengan kata lain validasi dari ahli materi mendapatkan skor maksimal sehingga media pembelajaran '**Sangat Layak**' untuk digunakan, dengan demikian tidak perlu dilakukan revisi karena konten yang disajikan telah sesuai dengan KI/KD tujuan pembelajaran dan kurikulum yang digunakan disekolah. Sehingga media pembelajaran E-Modul berbasis flipbook telah siap diimplementasikan. Hasil penilaian oleh ahli media dan ahli materi dapat dilihat pada Tabel 4.2 dan 4.5, sedangkan Interpretasi Akseptansi Multimedia Pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4.3 dan juga 4.6.

4. Tahap selanjutnya yaitu Implementasi (*Implementation*). Pada tahap ini dilakukan penilaian media oleh responden untuk melihat seberapa layak media pembelajaran yang dikembangkan. Penilaian oleh responden mengacu kepada teori pengembangan multimedia pembelajaran dan prinsip rekabentuk multimedia dari Richard Mayer, Alessi dan Trollip. Penilaian dimaksudkan untuk menilai tingkat akseptansi (penerimaan) oleh pengguna (peserta didik) terhadap multimedia pembelajaran baik panduan, isi atau materi media, evaluasi, disain dan fasilitas media serta dampak pedagogi. Implementasi menggunakan model Borg & Gall, sebagaimana menurut desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung di uji coba secara keseluruhan, tetapi dilakukan uji pengguna terbatas yaitu siswa yang merupakan pengguna dari produk yang dikembangkan [20].

Peneliti melakukan tiga kali tahap uji coba, dimana jika pada tahap uji coba dengan skala kelompok kecil dengan 5 orang. Jika media tidak ditemukan revisi dan media mendapat tanggapan yang layak digunakan, maka dilanjutkan tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan produk pada peserta didik dalam skala kelompok besar, yaitu sebanyak 28 orang. Apabila jika terdapat perbaikan yang dibutuhkan, peneliti akan melakukan uji coba kembali kepada peserta didik dalam skala kelompok sedang, yaitu sebanyak 15 orang. Uji coba

3 tahapan ini dilakukan untuk mengetahui kekurangan pada media yang dibuat sehingga dalam uji coba skala besar media sudah lebih sempurna.

Berdasarkan uji coba kelompok kecil diperoleh rata-rata skor 4,26 yang berada pada skor interpretasi 4,17 - 5,00 dengan kategori '**Akseptansi Sangat Tinggi**' dengan kata lain hasil penilaian dari peserta didik mendapatkan respon positif dan '**Sangat Layak**' untuk digunakan. Sehingga media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* dapat dilanjutkan ke uji coba produk akhir atau uji coba kelompok besar. Berdasarkan uji coba kelompok besar atau bisa disebut uji coba produk akhir diperoleh rata-rata skor 4,45 yang berada pada skor interpretasi 4,17 - 5,00 dengan kategori '**Akseptansi Sangat Tinggi**', dengan kata lain hasil penilaian dari peserta didik mendapatkan respon positif dan '**Sangat Layak**' untuk digunakan. Sehingga media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* dapat dikategorikan '**Sangat Layak**' digunakan dalam pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media *E-Modul* berbasis *flipbook* berlangsung dengan baik. Peserta didik menunjukkan antusias dan tertarik untuk belajar menggunakan media pembelajaran. Selain itu, terlihat peserta didik lebih aktif dalam kegiatan belajar, yang ditunjukkan dengan keterlibatan mereka dalam menggunakan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook*.

5. Tahap selanjutnya yaitu Evaluasi (*Evaluation*). Pada tahap ini dilakukan evaluasi formatif dan sumatif yang didapatkan dari data hasil pengujian kelayakan media pembelajaran, yang didapatkan dari ahli media, ahli materi dan respon peserta didik diolah menjadi data berupa penilaian kelayakan melalui bantuan software Microsoft Excel. Evaluasi formatif dilakukan selama proses pengembangan, sementara evaluasi sumatif dilakukan setelah media pembelajaran diimplementasikan dalam pembelajaran. Evaluasi ini bertujuan untuk mengukur pencapaian tujuan pembelajaran dari penggunaan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook*.

Berdasarkan hasil evaluasi formatif terdapat salah satu saran validator yang diterapkan pada media pembelajaran. Salah satu perubahan yang dilakukan adalah mengenai quiz/evaluasi siswa. Validator ahli media menyarankan untuk quiz/evaluasi pada saat siswa selesai mengerjakannya harus ditampilkan hasil/nilainya, karena sebagai acuan untuk apresiasi siswa dan juga memudahkan guru dalam mengetahui serta memudahkan guru menginputkan hasil/nilai evaluasi siswa yang sudah siswa kerjakan. Dalam merespon saran dari ahli media, peneliti melakukan perbaikan pada media pembelajaran sesuai dengan saran yang diberikan.

Setelah itu media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* dinilai oleh ahli media dengan rata-rata nilai 4,32 dengan kategori "**sangat layak**". Hasil dari evaluasi media dengan rata-rata menegaskan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan konsep *E-Modul* sebagai media yang dapat mendukung proses pembelajaran. Hal ini serupa dengan pelaksanaan penilaian formatif penting guna memperbaiki proses pembelajaran karena melalui penilaian formatif dapat diketahui kekurangan dan kelebihan pembelajaran yang telah dilaksanakan[13]. Sedangkan hasil evaluasi sumatif yang dilakukan setelah implementasi media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* menunjukkan hasil yang positif. Penilaian respon peserta didik secara keseluruhan menunjukkan rata-rata nilai 4,45 dengan kategori "**Akseptansi sangat tinggi**". Dengan ini menandakan bahwa peserta didik mengalami pengalaman belajar yang lebih baik dibandingkan sebelumnya. Hal ini serupa dengan Pelaksanaan evaluasi sumatif dalam proses belajar mengajar dilaksanakan untuk merekam pencapaian peserta didik dan sebagai laporan pendidik di akhir masa studi peserta didik[31].

Hasil evaluasi sumatif mengkonfirmasi bahwa Penggunaan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* membantu meningkatkan pemahaman peserta didik yang signifikan terhadap aplikasi perkantoran pada materi aplikasi perkantoran, aplikasi pengolah kata (Microsoft Word) dan aplikasi pengolah presentasi (Microsoft Power Point). Sejalan dengan penilaian menguji hasil kelayakan berdasarkan teori Alessi Trolip[28]. Hasil penilaian menunjukan

bahwa hasil validasi ahli media di perolehan skor rata-rata sebesar 4,32, hasil validasi ahli materi diperoleh skor rata-rata sebesar 4,17, dan hasil respon peserta didik dengan nilai rata-rata sebesar 4,45. Jika hasil evaluasi menunjukkan nilai validasi kurang dari 3.33, maka produk dinyatakan **kurang layak**. Sebaliknya, jika hasil validasi menunjukkan nilai lebih dari 3.33, maka produk dapat dinyatakan **layak** digunakan sebagai media pembelajaran. Hasil kelayakan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel.2 Data Hasil Kelayakan Media Pembelajaran**

No	Pengujian	Hasil	Kategori
1	Ahli Media	4,32	Akseptansi Sangat Tinggi/Sangat Layak
2	Ahli Materi	4,17	Akseptansi Sangat Tinggi/Sangat Layak
3	Respon Peserta Didik Kelompok Kecil	4,26	Akseptansi Sangat Tinggi/Sangat Layak
4	Respon Peserta Didik Kelompok Besar	4,45	Akseptansi Sangat Tinggi/Sangat Layak

## SIMPULAN

### 1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh simpulan sebagai berikut:

- Tahap analisis merupakan tahap awal untuk menganalisis kebutuhan siswa, kebutuhan guru dan kebutuhan media pembelajaran *E-Modul* dalam penggunaan teknologi informasi.
- Tahap Desain melibatkan pembuatan *flowchart* dan *storyboard* untuk membantu dalam perancangan konsep media pembelajaran *E-Modul* serta mempersiapkan langkah-langkah penelitian.
- Tahap Pengembangan media dilakukan 3 tahap pengujian untuk memberikan progres hasil yang lebih baik. Kemudian menghasilkan validasi oleh ahli media dengan hasil 4,32 dan hasil validasi ahli materi sebesar 4,17 hasilnya menunjukan bahwa media yang dikembangkan “**Sangat Layak**” digunakan.
- Media pembelajarn *E-Modul* diimplementasikan kepada seluruh kelas 7 dengan jumlah 28 siswa. Hasil pengujian produk akhir menunjukan skor 4,45. Dalam uji kelompok besar menunjukan respon positif siswa terhadap penilaian dan kelayakan pada media pembelajaran.
- Hasil Evaluasi dilakukan evaluasi formatif dan sumatif. Hasil dari evaluasi formatif ini menegaskan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan telah sesuai dengan konsep *E-Modul* sebagai media yang dapat mendukung proses pembelajaran. Hasil evaluasi sumatif mengkonfirmasi bahwa Penggunaan media pembelajaran *E-Modul* berbasis *flipbook* membantu memfasilitasi pengalaman belajar yang interaktif, meningkatkan minat peserta didik dan kualitas pembelajaran serta memudahkan pemahaman mengenai materi aplikasi perkantoran pada mata pelajaran Informatika.

## 2. Implikasi

E-Modul berbasis flipbook ini berdampak positif terhadap peningkatan belajar siswa. Sebagaimana telah di uji coba dan dilakukan penelitian di SMP Negeri 6 Garut. Maka dapat diartikan E-Modul ini dapat digunakan bagi semua siswa kelas 7 untuk meningkatkan pemahaman belajar siswa. Serta E-Modul ini juga bisa digunakan di perguruan tinggi sebagai bekal para calon guru untuk membantu proses belajar mengajar menggunakan media pembelajaran, yang selama ini di perguruan tinggi tidak secara spesifik dipelajari mengenai pembuatan media pembelajaran E-Modul.

## 3. Saran

Berdasarkan implikasi di atas, maka peneliti menyarankan sebagai berikut:

### a) Untuk peneliti selanjutnya

Dikarenakan pada penelitian ini hanya berfokus pada upaya memfasilitasi media pembelajaran *E-Modul* kepada siswa, mungkin untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan media pembelajaran ini untuk meningkatkan hasil belajar siswa menggunakan media pembelajarn *E-Modul* ini

### b) Guru

Media pembelajaran *E-modul* ini dapat di manfaatkan guru dalam setiap proses kegiatan belajar mengajar sesuai dengan kurikulum yang berlaku sekarang, sekaligus untuk memperkenalkan teknologi kepada siswa.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan Rahmat dan karunia-Nya yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran selama proses penelitian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada SMPN 6 Garut yang telah mengizinkan penelitian ini dilakukan, serta kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kerjasamanya selama ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] and K. U. N. F. R. Laraphaty, J. Riswanda, D. P. Anggun, D. E. Maretha, "Review: Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul)," in *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*, 2022, pp. 145–156.
- [2] Y. P. Kuntum Annisa Imania, Siti Husnul Bariah, Dian Rahadian, "Pembelajaran Darurat Selama Masa Pandemi Covid-19: Daring/E-learning Sebagai Solusi Kegiatan Pembelajaran dengan Berbagai Kelebihan & Kekurangannya," *PETIK J. pendidikan Teknol. Inf. da Komun.*, vol. 7, no. 2, pp. 126–135, 2021, doi: <https://doi.org/10.31980/jpetik.v7i2.1236>.
- [3] L. S. D. Tiara, Tiara Rojatun Zanah, "Penerapan Media Pembelajaran Berbasis Kahoot Menggunakan Model Kooperatif Teams Games Tournament Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa," *PETIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 1, pp. 115–127, 2024, doi: <https://doi.org/10.31980/petik.v10i1.1391>.
- [4] I. W. E Nugraha, MS Barliana, J Kustija, "Implementation of Interactive Multimedia Based on Integrated Real Life Video Animation in Vocational School Online Learning With a Visual Auditory Kinesthetic Model.," *J. Eng. Sci. Technol.*, 2022.
- [5] E. Wicaksana, "Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Moodle Terhadap Motivasi Dan Minat Bakat Peserta Didik Di Tengah Pandemi Covid -19," *EduTeach J. Edukasi dan Teknol. Pembelajaran*, vol. 1, no. 2, pp. 117–124, 2020, doi: [10.37859/eduteach.v1i2.1937](https://doi.org/10.37859/eduteach.v1i2.1937).

- [6] Helaludin, "Peningkatan Kemampuan Literasi Teknologi dalam Upaya Mengembangkan Inovasi Pendidikan di Perguruan Tinggi," *Pendais*, vol. I, no. skor 403, pp. 44–55, 2019.
- [7] Rahma, Irsyadunas, and J. Satrio, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Desain Grafis Pecetakan di SMK Negeri 3 Mukomuko," vol. 6, pp. 24–33, 2023.
- [8] R. S. Masdayaroh, Masdayaroh, Tuti Iriani, "Effectiveness Of The Use Of Multimedia-Based Learning Media In Building Construction Courses," *J. Pensil*, vol. 11, no. 2, pp. 152–161, 2022, doi: <https://doi.org/10.21009/jpensil.v11i2.26225>.
- [9] J. Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, E. Tri Nuraeni, Y. Soepriyanto, and A. Husna, "Role Playing Game Periodisasi Zaman Praaksara Sebagai Multimedia Pembelajaran Sejarah Untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama," *J. Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 3, no. 3, pp. 340–349, 2020, doi: [10.17977/um038v3i32020p340](https://doi.org/10.17977/um038v3i32020p340).
- [10] D. R. Yudianto, Arif, "Pengembangan Modul Ajar Digital Fotografi," *PETIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 9, no. 1, pp. 1–10, 2023, doi: <https://doi.org/10.31980/petik.v9i1.1264>.
- [11] Y. S. W. and C. F. Palembang, "Penerapan Perangkat Pembelajaran E-Modul Berbasis Flipbook Teori Komunikasi Terhadap Minat Belajar Mahasiswa," *Aksiologi J. Pendidik. dan Ilmu Sos.*, vol. 2, no. 2, pp. 66–70, 2022, doi: [10.47134/aksiologi.v2i2.84](https://doi.org/10.47134/aksiologi.v2i2.84).
- [12] H. A. M. Arianda, M. Teguh, Sarwo Derta, Riri Okra, "Perancangan Media Pembelajaran Akidah Akhlak Berbasis Android Menggunakan Kodular Di MAN 4 Agam," *PETIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 1, pp. 55–68, 2024, doi: <https://doi.org/10.31980/petik.v10i1.560>.
- [13] R. M. Putri, Diah Ika, "Pengembangan E-Modul (Modul Digital) Berbasis Literasi Visual Pada Mata Kuliah Botani Phanerogamae," *PETIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 8, no. 2, pp. 144–156, 2022, doi: <https://doi.org/10.31980/petik.v8i2.1260>.
- [14] R. A. Oktaviara and T. Pahlevi, "Pengembangan E-modul Berbantuan Kvisoft Flipbook Maker Berbasis Pendekatan Saintifik Pada Materi Menerapkan Pengoperasian Aplikasi Pengolah Kata Kelas X OTKP 3 SMKN 2 Blitar," *J. Pendidik. Adm. Perkantoran*, vol. 7, no. 3, pp. 60–65, 2019.
- [15] and I. D. S. Yunus, N. Abbas, "Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Berdasarkan Model Plomp Materi Segi Empat," *Jambura J. Math. Educ.*, vol. 4, no. 2, pp. 139–147, 2023.
- [16] D. P. Ashari, Luwilmi Sahefa, "Pengembangan E-Modul Berbasis Heyzine Flipbook pada Mata Pelajaran Otomatisasi Humas dan Keprotokolan di SMKN 2 Buduran Sidoarjo," *Innov. J. Soc. Sci. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 2565–2576, 2024, doi: <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8126>.
- [17] N. A. Annasriyah, "E-Module Development of Class x Basic Programming Based on Flipbook," *JICTE (Journal Inf. Comput. Technol. Educ.)*, vol. 5, no. 2, pp. 16–21, 2021, doi: <https://doi.org/10.21070/jicte.v5i2.1577>.
- [18] Yuberti, W. D. Kusuma, and S. Latifah, "Pengembangan Mobile Learning Berbasis Smart Apps Creator Sebagai Media Pembelajaran Fisika," *Phys. Sci. Educ. J.*, vol. 1, no. 2, pp. 90–95, 2021.
- [19] I. R. Kuntum An Nisa Imania, Dian Rahadian, "Penerapan Game Edukasi Pada Materi Sistem Komputasi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK An-Nida," *PETIK J. pendididkan Teknol. Inf. da Komun.*, vol. 9, no. 2, pp. 174–181, 2023, doi: <https://doi.org/10.31980/petik.v9i2.1287>.
- [20] N. Dewi, R. E. Murtinugraha, and R. Arthur, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Kuliah Teori Dan Praktik Plambing Di Program Studi S1 Pvk Unj," *J. PenSil*, vol. 7, no. 2, pp. 95–104, 2018, doi: [10.21009/pensil.7.2.6](https://doi.org/10.21009/pensil.7.2.6).
- [21] A. F. Y Alfiana, D Serani, "Efektifitas Pemanfaatan Video Tik Tok Sebagai Media

- Pembelajaran TIK Untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik Era Literasi Digital.” *Petik J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komunikasi.*, vol. 10, no. 1, pp. 32–43, 2024, doi: <https://doi.org/10.31980/petik.v10i1.546>.
- [22] Y. P. Imania, Kuntum An Nisa, Siti Alvi, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Articulate Storyline Pada Mata Pelajaran Sosiologi Kelas X Di SMA Negeri 16 Garut,” *PETIK J. Pendidik. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 10, no. 1, pp. 98–106, 2024, doi: <https://doi.org/10.31980/petik.v10i1.1134>.
- [23] H. T. and M. T. Yunqiang Chen, Qing Wang, Hong Chen, Xiaoyu Song, “Journal of Physics: Conference Series,” in *An overview of augmented reality technology*, IOP, 2019.
- [24] M. K. Hakky, R. H. Wirasmita, and M. Z. Uska, “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android untuk Siswa Kelas X Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi,” *Edumatic J. Pendidik. Inform.*, vol. 2, no. 1, p. 24, 2018, doi: 10.29408/edumatic.v2i1.868.
- [25] Timothy K., *Theories of Learning and Studies of Instructional Practice*, 1st ed. New York: Springer-Verlag. hal 11., 2011.
- [26] R. Y. Ariyana, E. Susanti, P. Haryani, P. Informatika, and F. T. Industri, “Rancangan Storyboard Aplikasi Pengenalan Isen-Isen Batik Berbasis Multimedia Interaktif,” vol. 1, no. 3, pp. 321–331, 2022, doi: 10.55123/insologi.v1i3.375.
- [27] V. Sharma, K., Mangaroska, K., Berkel, N. van, Giannakos, M., & Kostakos, “Information flow and cognition affect each other: Evidence from digital learning,” *Int. J. Hum. Comput. Stud.*, 2021.
- [28] E. M. Ismalik Perwira Admadja, “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Developing Learning Multimedia Of Individual Practice In Fundamental Music Instrument For SMK Students In The Expertise Of Karawitan Research and Development , with the Development Model Design by Alessi and Trollip,” *Vokasi, J. Pendidik.*, vol. 6, no. 2, pp. 173–83, 2021.
- [29] Trisnani, “Pemanfaatan Whatsapp Sebagai Media Komunikasi Dan WhatsApp Utilization As Media Communication and Satisfaction In Submission of Messages among People of the Community,” *J. Komun. Media Dan Inform.*, 2017.
- [30] Alfian, *Membuat Presentasi Menakjubkan Dengan Microsoft Power Point*. Jakarta: Media Kita, 2010.
- [31] P. Kurniati, A. L. Kelmaskouw, A. Deing, B. Bonin, and B. A. Haryanto, “Model Proses Inovasi Kurikulum Merdeka Implikasinya Bagi Siswa Dan Guru Abad 21,” *J. Citizsh. Virtues*, vol. 2, no. 2, pp. 408–423, 2022, doi: 10.37640/jcv.v2i2.1516.