

Computika: Media Pembelajaran Interaktif berbasis Mobile untuk Materi Sistem Komputer di Sekolah Menengah Kejuruan

Computika: A Mobile-based Interactive Learning Media for Computer Systems Subject in Vocational High Schools

¹Rahmat Hidayat*, ²Rahmad Al Rian, ³Pratama Benny Herlandy, ⁴Melly Novalia

^{1,2,3,4}Pendidikan Informatika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Riau

^{1,2,3,4}Jl. Tuanku Tambusai Kota Pekanbaru, Riau

*e-mail: tajodayat397@gmail.com

(received: 22 August 2025, revised: 11 September 2025, accepted: 12 September 2025)

Abstrak

Peserta didik Sekolah Menengah Kejuruan sering mengalami kesulitan dalam memahami materi sistem komputer, sehingga diperlukan media pembelajaran yang inovatif dan interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Computika*, sebuah media pembelajaran berbasis *mobile* yang dirancang untuk mempermudah pemahaman peserta didik terhadap materi tersebut. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (*define, design, develop, disseminate*). Validasi dilakukan oleh ahli materi, ahli media, serta uji coba kepada 21 peserta didik. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan sangat tinggi, yaitu 100% dari ahli materi, 94% dari ahli media, serta respons positif dari peserta didik dan guru masing-masing sebesar 94% dan 91%. Dengan demikian, *Computika* dinyatakan sangat layak digunakan sebagai solusi inovatif pembelajaran interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi belajar peserta didik pada materi sistem komputer.

Kata kunci: media pembelajaran, *computika*, sistem komputer, *four d*, *mobile learning*

Abstract

Vocational high school students often face difficulties in understanding computer systems, creating the need for an innovative and interactive learning medium. This study aims to develop *Computika*, a mobile-based learning platform designed to enhance students' comprehension of computer systems. The research employed a *Research and Development* (R&D) approach using the 4D development model (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Validation was conducted by subject-matter experts, media experts, and tested on 21 students. The validation results indicated a very high level of feasibility: 100% from subject-matter experts, 94% from media experts, and positive responses from both students (94%) and teachers (91%). These findings confirm that *Computika* is highly feasible to be implemented as an innovative interactive learning solution that improves students' understanding and learning motivation in computer systems courses.

Keywords: learning media, *computika*, computer system, *four d*, *mobile learning*

1 Pendahuluan

Pentingnya mutu pendidikan dalam konteks globalisasi kini menjadi fokus utama, dengan teknologi berfungsi sebagai pendorong utama untuk mencapai tingkat pendidikan yang lebih baik. Perubahan digital di sektor pendidikan tidak sekedar melibatkan penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak, tetapi juga dapat dipergunakan secara efektif untuk memperluas wawasan dan pengalaman belajar siswa. Oleh karena itu, tanggung jawab utama untuk meningkatkan kualitas pembelajaran berada di tangan para pendidik. Mereka harus memiliki kemampuan untuk mengembangkan pendekatan pembelajaran yang inovatif dan interaktif yang memanfaatkan teknologi untuk mendukung proses belajar. Dengan strategi ini, pendidikan tidak hanya berfungsi sebagai

tempat untuk mengumpulkan dan menyampaikan informasi, tetapi juga berfungsi sebagai lingkungan yang mendorong kreativitas, pemecahan masalah, dan pemikiran kritis. Oleh karena itu, proses pembelajaran membantu siswa memperoleh keterampilan yang berguna untuk digunakan di dunia nyata karena menjadi lebih dinamis dan relevan dengan zaman [1]

Teknologi pendidikan adalah cabang ilmu dalam bidang pendidikan yang turut maju sejalan dengan perkembangan teknologi [2]. Meskipun teknologi memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan, penerapannya masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu permasalahan yang dihadapi adalah belum optimalnya pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Meskipun banyak sekolah telah memiliki akses terhadap perangkat digital, penggunaannya dalam proses pembelajaran masih terbatas. Selain itu, pendekatan pembelajaran tradisional yang masih mendominasi menyebabkan integrasi teknologi belum sepenuhnya efektif dalam meningkatkan partisipasi dan pemahaman siswa [3]. Dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK), salah satu tantangan terbesar dalam proses pembelajaran adalah minimnya media pembelajaran interaktif yang dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. Kurangnya media yang menarik dan interaktif menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami materi yang bersifat teknis dan abstrak. Misalnya, dalam pembelajaran tentang sistem komputer siswa seringkali mengalami kesulitan dalam memahami fungsi dan cara kerja dari setiap komponen [4]. Hal ini disebabkan karena materi sering kali disampaikan secara teoritis melalui buku atau ceramah di kelas tanpa adanya pendukung visualisasi yang menarik [5]. Padahal, memahami sistem komputer memerlukan pemahaman konseptual yang kuat serta gambaran nyata tentang bagaimana komponen tersebut bekerja secara bersama-sama dalam sebuah sistem. Selain itu, keterbatasan fasilitas laboratorium komputer di beberapa sekolah menjadi kendala lain dalam pembelajaran TIK. Tidak semua sekolah memiliki laboratorium yang lengkap dengan perangkat komputer yang memadai, sehingga siswa tidak dapat secara langsung mempraktikkan teori yang telah dipelajari. Akibatnya, pemahaman mereka terhadap materi menjadi kurang optimal. Di sisi lain, penggunaan *smartphone* dalam dunia pendidikan semakin meningkat, tetapi masih belum dimanfaatkan secara optimal untuk kepentingan pembelajaran [6]. Sebagian besar siswa lebih banyak menggunakan *smartphone* untuk hiburan, seperti bermain *game* dan mengakses media sosial, dibandingkan untuk mendukung proses belajar. Padahal, jika dirancang dengan pendekatan yang tepat, media pembelajaran interaktif dapat menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang bersifat teknis, seperti sistem komputer [7].

Berdasarkan permasalahan yang telah diidentifikasi, penelitian ini berfokus pada pengembangan Media Computika, sebuah media pembelajaran berbasis *mobile* yang dikembangkan sebagai media pembelajaran interaktif. Media ini dirancang untuk membantu siswa dalam memahami sistem komputer secara lebih komprehensif dan mendalam. Dalam media ini, siswa dapat mempelajari materi sistem komputer, mengetahui fungsi dari masing-masing komponen, serta berlatih dalam proses *quiz* interaktif dalam media pembelajaran ini. Dengan memanfaatkan fitur-fitur yang menarik dan mekanisme pembelajaran berbasis *quiz* interaktif, media ini diharapkan mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Selain itu, Media Computika dirancang agar dapat diakses dengan mudah melalui perangkat *mobile*, sehingga memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja. Pengembangan media ini bertujuan untuk menjadi solusi inovatif dalam mengatasi keterbatasan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi yang selama ini masih kurang dioptimalkan dalam dunia pendidikan.

2 Tinjauan Literatur

Beberapa studi sebelumnya membuktikan bahwa media pembelajaran memiliki keterkaitan positif dan signifikan terhadap variabel pengguna. Penelitian sebelumnya digunakan sebagai data pendukung. Dikarenakan penelitian sebelumnya mendapatkan hasil yang positif maka dari itu peneliti melakukan penelitian ulang tentang subjek ini. Berikut adalah Tabel 1 yang akan menampilkan beberapa penelitian terdahulu.

Tabel 1 Penelitian terdahulu

No	Peneliti	Judul	Metode	Hasil
1.	Rini Novita	Pengembangan Media	R&D Model	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran sistem komputer dengan

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

	[4]	Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Sistem Komputer Di Smk	Pengembangan 4D		media pembelajaran interaktif efektif dalam meningkatkan penguasaan konsep sistem komputer yang ditinjau dari: (1) ketuntasan hasil belajar siswa, (2) peningkatan hasil belajar siswa.
2	Andika Dwi Sakti [8]	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Macromedia Flash 8</i> Pada Mata Pelajaran Tik	R&D Model Pengembangan 4D		Hasil penelitian diperoleh berdasarkan hasil uji validitas 79,44%, uji praktikalitas respon guru 93,86% dan respon siswa 88,22%, uji efektivitas media pembelajaran interaktif berbasis <i>macromedia flash 8</i> diperoleh dari hasil belajar siswa setelah menggunakan media diperoleh jumlah siswa yang tuntas sebanyak 17 siswa (85%) dari 20 siswa.
3	Rika Kurnia Sari [9]	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis <i>Articulate Storyline</i> Tematik Terhadap Minat Belajar Siswa Kelas 4 SD	R&D Model Pengembangan ADDIE		Hasil penelitian diperoleh media interaktif berbasis <i>Articulate Storyline</i> dapat dikatakan layak dengan hasil pengujian ahli materi sebesar 81% yang dikategorikan sangat baik dan dari ahli media sebesar 78% yang dapat dikategorikan baik. Sedangkan dari hasil respon lembar angket siswa memiliki hasil validitas rata-rata r hitung tingkat validasi angket minat belajar siswa sebesar 0,598, maka pernyataan tersebut dinyatakan valid. Dan untuk hasil realibilitasnya sebanyak 0,925 termasuk ke dalam kategori sangat baik

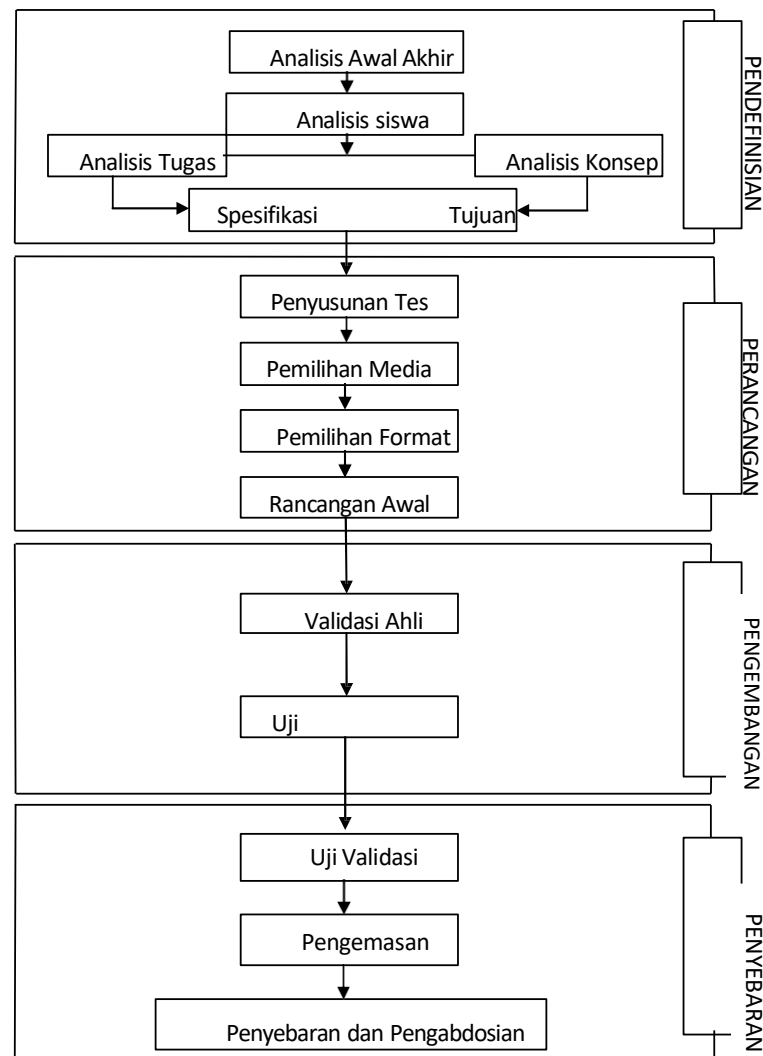
Penelitian-penelitian sebelumnya tentang media pembelajaran interaktif pada bidang TIK, termasuk sistem komputer, telah menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis digital mampu meningkatkan pemahaman konsep serta minat belajar siswa. Studi yang menggunakan *Macromedia Flash*, *Articulate Storyline*, maupun platform multimedia lainnya umumnya berakhir pada kesimpulan bahwa produk yang dikembangkan dinilai valid, praktis, dan efektif dalam konteks uji terbatas. Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada validasi produk, uji coba dalam lingkup kecil, serta pengukuran yang terbatas pada aspek kelayakan dan kepuasan pengguna. Belum banyak penelitian yang secara khusus menyoroti bagaimana media pembelajaran interaktif berbasis *mobile* dapat diterapkan pada mata pelajaran sistem komputer di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan dengan menekankan keterlibatan siswa melalui aktivitas kuis interaktif serta pemanfaatan gawai pribadi mereka. Selain itu, integrasi fitur pembelajaran yang mendukung fleksibilitas belajar kapan saja dan di mana saja juga belum menjadi fokus utama dalam penelitian terdahulu, padahal konteks pembelajaran abad 21 menuntut adanya aksesibilitas dan personalisasi yang lebih tinggi. Oleh karena itu, artikel ini menitikberatkan pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *mobile* bernama *Computika* yang tidak hanya diuji validitas dan kepraktisannya, tetapi juga difokuskan pada kemampuannya dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan motivasi belajar siswa terhadap materi sistem komputer. Fokus ini diharapkan dapat mengisi celah yang belum banyak disentuh penelitian terdahulu, yakni pemanfaatan teknologi *mobile* secara optimal sebagai sarana pembelajaran interaktif yang kontekstual, fleksibel, dan mampu menjawab tantangan keterbatasan media serta laboratorium komputer di sekolah.

3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 fase: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) [10]. Teknik pengumpulan data yang

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

dilakukan ialah observasi dan lembar validasi berupa lembar angket yang diujikan oleh ahli media, ahli materi, dan peserta didik di Smk Muhammadiyah 2 Pekanbaru. Alur penelitian pengembangan yang dilakukan dalam penelitian pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 di bawah ini.



Gambar 1 Tahapan 4D

3.1 Analisis Permasalahan

Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai permasalahan yang hendak diteliti. Untuk memastikan bahwa pengembangan media pembelajaran *Computika* berbasis *mobile* relevan dengan kondisi siswa, materi pembelajaran, dan tujuan pembelajaran [11].

3.2 Perumusan Materi dan Perancangan

Tahap perancangan berfokus pada pembuatan rancangan awal media pembelajaran *Computika* berbasis *mobile*. Proses pengembangan media ini dirancang untuk mendukung pembelajaran informatika terutama materi sistem komputer. Kegiatan ini mencakup perancangan antarmuka pengguna yang intuitif, dan penyusunan konten yang relevan dengan kebutuhan pelatihan. Metode *Four D* (4D) diterapkan guna memastikan seluruh tahapan pengembangan media pembelajaran berjalan secara sistematis dan terarah [12].

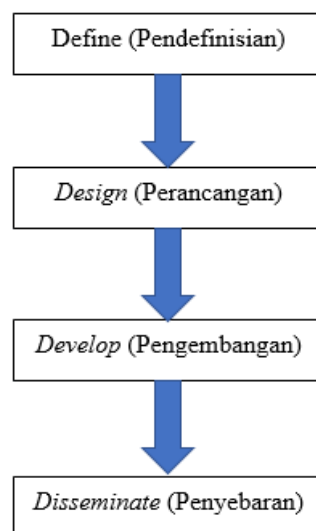
3.3 Media Pembelajaran

Media, dari sudut pandang pendidikan, merupakan alat yang sangat strategis dalam menentukan keberhasilan pendidikan karena mereka dapat

secara langsung memberikan dinamika tersendiri kepada siswa [13]. Media pembelajaran adalah cara untuk menyampaikan informasi dari komunikator (guru) kepada komunikan (siswa). Dalam lingkungan belajar yang dirancang secara sistematis, tujuan pembelajaran dapat dicapai secara optimal [14]. Media pembelajaran interaktif merupakan perangkat lunak maupun perangkat keras yang berfungsi sebagai perantara dalam menyampaikan materi ajar dari sumber belajar kepada peserta didik, dengan mekanisme pembelajaran yang memungkinkan adanya umpan balik dari pengguna atas interaksi yang dilakukan.

3.4 Model Pengembangan 4D

Model *Four 4-D* (Gambar 2) yang dikembangkan oleh Thiagarajan dan Sammel digunakan untuk merancang bahan ajar berbasis multimedia, seperti *Adobe Flash*, untuk meningkatkan keterampilan berbicara dalam pembelajaran Bahasa Indonesia. Dalam penelitian ini, menggunakan model pengembangan 4 D, yang merupakan singkatan dari *Define*, *Design*, *Development*, dan *Disseminate*. Model ini cocok dengan syarat-syarat pengembangan produk [15].



Gambar 2 Metode 4D

3.5 Pengujian atau Validasi

Pengembangan media pembelajaran *Computika* diuji coba oleh tiga pihak, yaitu ahli materi, ahli media, dan 21 peserta didik sebagai pengguna Akhir. Tujuan dari pengujian ini adalah untuk meninjau secara menyeluruh kekurangan yang mungkin terdapat dalam aplikasi, serta menilai kemampuan pengguna dalam menjalankan media *Computika* secara praktis. Untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi yang dikembangkan dengan pendekatan *Four D* (4D), dilakukan perhitungan menggunakan metode angket. Persentase kelayakan dihitung dengan menggunakan rumus (1) sebagai berikut.

$$P(\%) = \frac{\text{jumlah skor total}}{\text{jumlah skor maksimal}} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

Penilaian terhadap kelayakan disesuaikan dengan masing-masing responden digunakan untuk menilai kelayakan media pembelajaran yang dibuat. Untuk ahli materi, instrumen berfokus pada penilaian keterkaitan isi aplikasi dengan elemen kualitas dan manfaat materi yang disampaikan. Sementara itu, instrumen untuk ahli media digunakan untuk menilai berbagai aspek, seperti desain *visual*, elemen suara, konsistensi tampilan, kemudahan navigasi, kegunaan (*usability*), dan kesesuaian

media dengan konten pembelajaran. Instrumen yang diberikan kepada siswa menilai kesesuaian materi melalui indikator tampilan media, cara pengoperasian program dan manfaat dari media yang dibuat. Kategori kelayakan beserta rentang nilai persentasenya ditampilkan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2 kategori persentase kelayakan

Skor	Kriteria
85,01%-100,00%	Sangat Layak Digunakan
70,01%-85,00%	Layak Digunakan
50,01%-70,00%	Kurang Layak Digunakan
01,00%-50,00%	Tidak Layak Digunakan

Sumber : [16]

4 Hasil dan Pembahasan

Berikut adalah hasil yang diperoleh dari penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4D. Hasil pengembangan akan disajikan dalam bentuk gambar dan tabel untuk memberikan gambaran lebih jelas mengenai implementasi media pembelajaran *Computika*. Pada tahap desain (*design*), telah dihasilkan rancangan alur media pembelajaran (*flow*) untuk Halaman Awal, *Main Menu*, Materi dan *Quiz*. Pada tahap pengembangan (*development*) yang kemudian diimplementasikan ke dalam media. Setelah media pembelajaran *Computika* dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli media, materi dan terakhir diujicobakan kepada peserta didik untuk mengukur kelayakan media yang telah dikembangkan. Media *Computika* dirancang untuk membantu siswa memahami sistem komputer dengan lebih interaktif. Dalam media ini, pengguna akan diajak untuk memahami komponen komputer, memahami fungsinya. Pengguna akan diberikan *quiz* setelah mempelajari materi yang ada pada menu materi. Setiap tahapan soal akan memberikan umpan balik langsung kepada pemain untuk memperkuat pemahaman mereka terhadap materi yang disampaikan.

Berikut adalah beberapa tampilan hasil pengembangan setelah melalui tahap produksi:



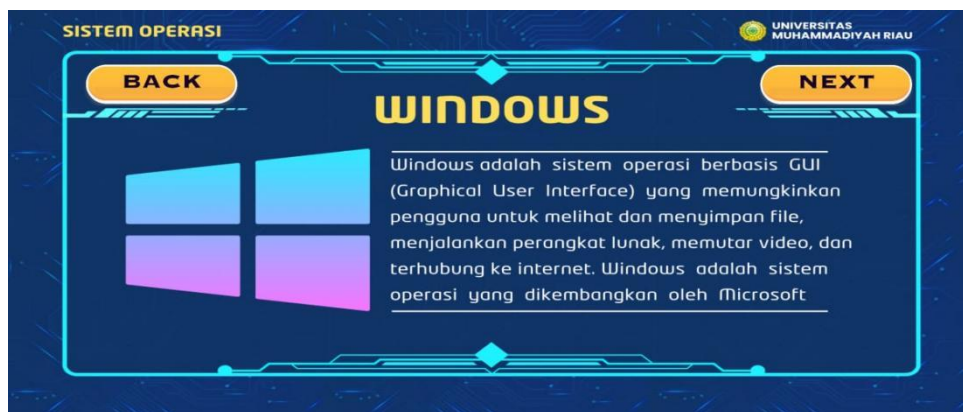
Gambar 3 Halaman tampilan awal

Gambar 3 menampilkan halaman tampil awal. Pada halaman ini, terdapat *button play* untuk memulai aplikasinya dan menuju halaman selanjutnya.



Gambar 4 Main menu

Gambar 4 menunjukkan tampilan beberapa *button* seperti ATP, Kuis, Materi, Profil, dan Informasi. Tiap *button* mempunyai akses navigasi yang sesuai dengan nama masing-masing *button*. Button ATP berisi alur tujuan pembelajaran dari media Computika, Button Materi berisi materi berkaitan sistem computer, Button Kuis berisi 15 soal kuis sesuai dengan materi yang ada di media Computika yang mana langsung keluar skor setelah penyelesaiannya, dan Button Profil berisi data profil pengembang.



Gambar 5 Materi

Gambar 5 menampilkan tampilan materi. Fitur ini berfungsi untuk menampilkan materi sistem komputer dengan susunan terstruktur *software, hardware, dan brainware*.



Gambar 6 Quiz

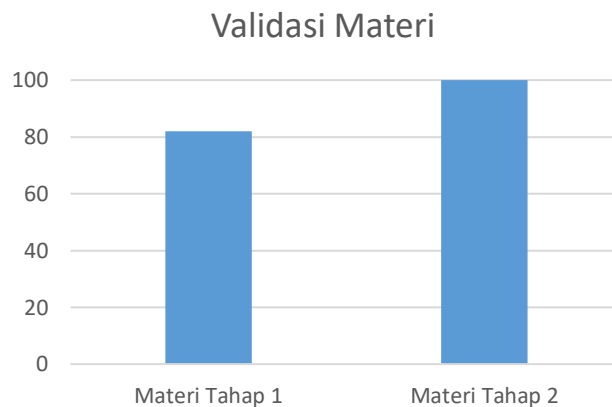
Gambar 6 menampilkan tampilan quiz. Fitur quiz memungkinkan pengguna untuk menjawab soal yang disediakan dari media Computika untuk dipelajari dan bisa diulang kapan saja dan dimana saja. Pengguna akan dihadapkan dengan 15 soal quiz dan mendapat skor langsung setelah penyelesaiannya.

Setelah tahap pengembangan, langkah berikutnya adalah pengujian atau *testing*. Pada tahap ini, penulis menerapkan uji kelayakan menggunakan angket untuk mengevaluasi fungsi serta pengalaman pengguna dalam media yang dikembangkan. Dalam pelaksanaan pengujian, penulis melibatkan satu orang dosen dari Universitas Muhammadiyah Riau sebagai Ahli Media, satu orang guru dari SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru sebagai Ahli Materi dan 21 peserta didik. Pemilihan para ahli tersebut didasarkan pada pengalaman dan keterlibatannya dalam industri pengembangan, sehingga dapat memberikan masukan yang relevan.

4.1 Hasil penilaian Ahli Materi dan Ahli Media

4.1.1 Ahli Materi

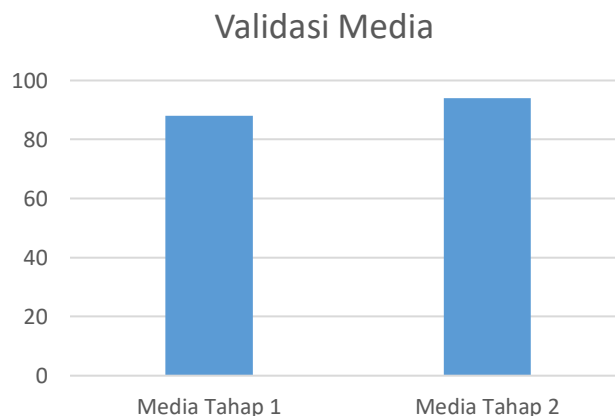
Penilaian yang dilakukan oleh ahli materi mencakup 2 indikator penilaian yaitu kualitas materi pembelajaran dan isi materi pembelajaran. Berdasarkan hasil pengujian dan validasi didapatkan hasil layak digunakan dengan revisi sesuai saran 82% pada tahap pengujian 1. Pada tahap pengujian 2 didapatkan hasil pengujian dan validasi sangat layak digunakan 100%. Berikut Gambar 7 adalah hasil dari proses pengujian yang telah dilakukan.



Gambar 7 Hasil validasi materi

4.1.2 Ahli Media

Penilaian yang dilakukan oleh ahli media mencakup 2 indikator penilaian yaitu aspek rekayasa perangkat dan aspek tampilan. Berdasarkan hasil pengujian dan validasi didapatkan 88% layak digunakan dengan revisi sesuai saran ahli materi pada tahap 1. Pada tahap 2 didapatkan hasil 94% dengan artian sangat layak digunakan. Berikut Gambar 8 adalah hasil dari proses pengujian kelayakan.



Gambar 8 Hasil validasi media

4.2 Respon Peserta Didik dan Guru

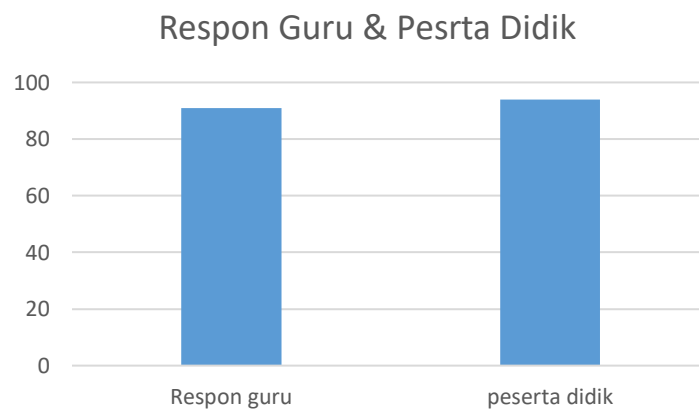
4.2.1 Respon Peserta Didik

Penilaian yang dilakukan oleh peserta didik sebagai pengguna untuk melihat respon peserta didik. Penilaian ini menggunakan angket dan 21 peserta didik sebagai responden. Berdasarkan hasil penilaian didapatkan hasil layak digunakan 94%.

4.2.2 Respon Guru

Penilaian yang dilakukan guru sebagai pengguna untuk melihat respon guru. Penilaian ini menggunakan angket dan 1 guru yang bersangkutan dengan mata pelajaran informatika. Berdasarkan hasil penilaian didapatkan hasil sangat layak digunakan 91%.

Berikut Gambar 9 adalah hasil dari penilaian respon guru dan peserta didik

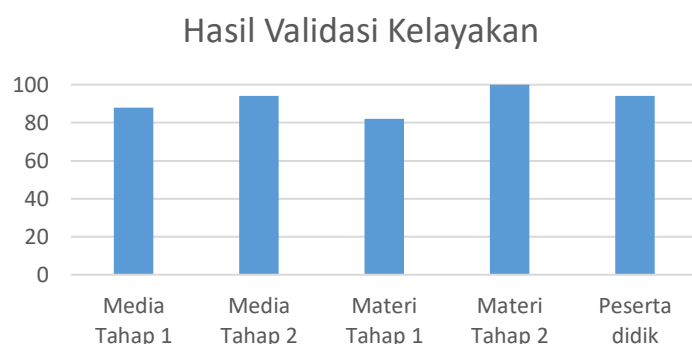


Gambar 9 Respon guru dan peserta didik

4.2.3 Aktivitas Peserta Didik

Kegiatan ini dilakukan bersama peserta didik dari SMK Muhammadiyah 2 Pekanbaru kelas 10 sebagai pengguna yang menguji cobakan media pembelajaran Computika untuk melihat responnya sebagai pengguna. Sebelum diuji cobakan peneliti menjelaskan tujuan datangnya sebagai peneliti media pembelajaran interaktif. Setelahnya peneliti membantu menginstallkan aplikasi media Computika lalu dijelaskan bagaimana cara penggunaan media Computika di Smartphone yang telah dibawa peserta didik. Selanjutnya para peserta didik menguji cobakan media Computika yang mana nanti peserta didik akan diminta untuk mengisi angket untuk melihat respon peserta didik sebagai pengguna dari media pembelajaran Computika ini.

Berikut Gambar 10 adalah perbandingan hasil pengujian kelayakan yang telah dilakukan yang mana melibatkan ahli media, ahli materi, dan peserta didik..



Gambar 10 Hasil validasi kelayakan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *Computika* yang dikembangkan dengan model 4D memperoleh tingkat kelayakan yang sangat tinggi berdasarkan validasi ahli maupun respon pengguna. Penilaian ahli materi meningkat dari 82% pada tahap pertama menjadi 100% pada tahap kedua, sedangkan penilaian ahli media juga mengalami peningkatan dari 88% menjadi 94%. Selain itu, respon positif peserta didik mencapai 94% dan guru sebesar 91%. Temuan ini mengindikasikan bahwa *Computika* telah memenuhi kriteria sangat layak digunakan dalam pembelajaran sistem komputer di SMK.

Apabila dikaitkan dengan penelitian terdahulu, hasil ini sejalan dengan studi Novita (2020) yang menunjukkan efektivitas media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran sistem komputer, serta penelitian Sakti (2024) yang mengembangkan media berbasis *Macromedia Flash 8* pada mata pelajaran TIK dengan hasil validitas, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi. Demikian pula, penelitian Sari (2021) yang menggunakan *Articulate Storyline* membuktikan bahwa media interaktif mampu meningkatkan minat belajar siswa. Namun, ketiga penelitian tersebut umumnya berfokus pada pengembangan media berbasis komputer atau desktop, serta uji coba yang terbatas pada lingkup kelas tertentu, sehingga belum sepenuhnya mengintegrasikan aspek fleksibilitas dan aksesibilitas yang ditawarkan oleh teknologi *mobile*.

Keunggulan penelitian ini terletak pada pengembangan media pembelajaran berbasis *mobile learning* yang dirancang khusus untuk materi sistem komputer di SMK. Pemanfaatan perangkat *mobile* memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja, sehingga mengatasi keterbatasan sarana laboratorium komputer yang masih banyak dialami sekolah. Selain itu, fitur kuis interaktif dengan umpan balik langsung memungkinkan siswa terlibat lebih aktif dalam proses pembelajaran serta meningkatkan motivasi belajar. Aspek inilah yang menjadi pembeda dengan penelitian sebelumnya, yang umumnya berhenti pada validasi ahli dan uji efektivitas sederhana. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *mobile* yang relevan dengan tuntutan pembelajaran abad 21. Produk yang dihasilkan tidak hanya layak secara teknis, tetapi juga menawarkan nilai tambah berupa aksesibilitas, interaktivitas, dan fleksibilitas, sehingga dapat menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran sistem komputer di SMK.

5 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian pengembangan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan adalah *Computika* pada materi sistem komputer dalam bentuk aplikasi *mobile*. Produk ini dirancang dengan metode *Research and Development (R&D)* menggunakan model 4D yang terdiri atas tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebarluasan. Hasil validasi menunjukkan bahwa media ini memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Penilaian ahli media meningkat dari 88% pada tahap pertama menjadi 94% pada tahap kedua dengan kategori sangat layak, sedangkan penilaian ahli materi meningkat dari 82% menjadi 100% dengan kategori sangat layak. Uji coba kepada peserta didik dan guru juga memperoleh hasil positif dengan skor masing-masing sebesar 94% dan 91%. Dengan demikian, media pembelajaran *Computika* dinyatakan sangat layak digunakan sebagai sarana inovatif untuk menunjang pembelajaran sistem komputer sekaligus meningkatkan pemahaman peserta didik. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan. Uji coba hanya dilakukan pada skala terbatas dengan jumlah peserta didik yang relatif tidak banyak, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasikan secara luas. Kedua, penelitian hanya berfokus pada aspek kelayakan dan respon pengguna tanpa mengukur dampak jangka panjang terhadap peningkatan hasil belajar secara kuantitatif. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar pengembangan *Computika* dilakukan pada cakupan materi yang lebih luas dengan melibatkan jumlah peserta didik yang lebih besar. Selain itu, perlu dilakukan uji efektivitas secara lebih mendalam dengan metode eksperimen untuk mengukur peningkatan hasil belajar, motivasi, dan keterampilan berpikir kritis siswa. Integrasi fitur tambahan, seperti simulasi praktikum *virtual*, pembelajaran kolaboratif, yang nantinya dapat menjadi arah pengembangan berikutnya agar *Computika* semakin relevan dengan kebutuhan pendidikan abad ke-21.

Referensi

- [1] A. Riyanti and B. A. Rukiyanto, "Implementasi Sistem Manajemen Pembelajaran berbasis Teknologi untuk meningkatkan Kualitas Pengajaran dan Kinerja Guru," *J. Rev. Pendidik. pahlawan*, Vol. 7, pp. 5660–5666, 2024, [Online]. Available: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/28279%0Ahttps://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/download/28279/19537>
- [2] T. Mardiana and K. H. Hajron, "Efektivitas Teknologi Pendidikan dalam Pembelajaran Matematika," *J. Ilm. Edutic Pendidik. dan Inform.*, Vol. 10, No. 2, pp. 102–116, 2024, [Online]. Available: <https://journal.trunojoyo.ac.id/edutic/article/view/22242>
- [3] R. S. Lase *et al.*, "Inovasi Pembelajaran : Mengintegrasikan Teknologi untuk meningkatkan Keterlibatan Siswa Dalam," *J. Educ. Dev.*, Vol. 13, No. 1, pp. 505–512, 2025.
- [4] R. Novita and S. Z. Harahap, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Sistem Komputer di SMK," *J. Inform.*, Vol. 8, No. 1, pp. 36–44, 2020, doi: 10.36987/informatika.v8i1.1532.
- [5] R. Hidayat, R. Al-rian, P. B. Herlandy, and M. Novallia, "*Compuparts Game Development as Interactive Learning Media about Computer Components using GDLC Method*," *Soshumdik*, Vol. 3, No. 4, pp. 168–180, 2024.
- [6] A. Hutami, N. Afni Azizah, and Norlita, "Kecanggihan *Smartphone* sebagai Media Pembelajaran di Era Modern," *Borneo J. Islam. Educ.*, Vol. 3, No. 1, p. 2023, 2023.
- [7] T. Stit, "Kecenderungan Media Pembelajaran Interaktif," *FITRAH J. Stud. Pendidik.*, Vol. 11, No. 2, pp. 13–27, 2021.
- [8] A. D. Sakti, Y. I. Putra, A. Sabir, and D. Fitria, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis *Macromedia Flash 8* pada Mata Pelajaran TIK," *J. Inov. Pendidik. dan Teknol. Inf.*, Vol. 5, No. 1, pp. 1–11, 2024, doi: 10.52060/pti.v5i1.1431.
- [9] R. K. Sari and N. Harjono, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis *Articulate Storyline* Tematik terhadap Minat Belajar Siswa Kelas 4 SD," *J. Pedagog. dan Pembelajaran*, Vol. 4, No. 1, p. 122, 2021, doi: 10.23887/jp2.v4i1.33356.
- [10] R. F. Naue, N. Pakaya, E. V. Dangkoa, and R. Indhitya, "Media Pembelajaran berbasis *Web* pada Mata Pelajaran Informatika Materi Sistem Komputer untuk Kelas X di SMA Negeri 7 Prasetya Gorontalo," *J. Invert.*, Vol. 5, No. 2, 2025.
- [11] Hardinata and Y. Ruhiat, "Media Pembelajaran *Booklet* berbasis *Flipbook* pada Materi *Aircraft Instrument System*," *J. Ilm. Pendidik. Profesi Guru*, Vol. 6, pp. 399–409, 2023.
- [12] W. N. Putri, U. N. Padang, and T. Digital, "Inspirasi Edukatif: Jurnal Pembelajaran Aktif Inspirasi Edukatif: Jurnal Pembelajaran Aktif," Vol. 5, No. 4, pp. 204–217, 2024.
- [13] N. R. Z. Dhinda Dewy Herlina, "Media Pembelajaran berbasis *Game Ular Tangga* untuk meningkatkan Motivasi Belajar Siswa," *J. Ilm. Penelit. Mhs.*, Vol. 3, No. 1, pp. 560–567, 2025, [Online]. Available: <https://doi.org/10.61722/jipm.v3i1.752>
- [14] S. Alawiyah and Y. Gumala, "Penggunaan Media berbasis *Quizizz* dalam Pembelajaran IPA untuk menumbuhkan Motivasi Siswa di Sekolah Dasar," *Pendidik. Sos. dan Hum.*, Vol. 2, No. 2, pp. 11576–11584, 2023, [Online]. Available: <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>
- [15] A. Harjanto, A. Rustandi, and J. A. Caroline, "Implementasi Model Pengembangan 4D dalam mengembangkan Media Pembelajaran berbasis Online pada Mata Pelajaran *Pemrograman Web* di SMK Negeri 7 Samarinda," *J. SIMADA*, Vol. 5, No. 2, pp. 1–12, 2022.
- [16] Z. Mudhakiyah, N. Wijayati, S. Haryani, and S. Nurhayati, "Pengembangan Instrumen Penilaian Aspek Psikomotorik Peserta Didik pada Praktikum Pembelajaran Kimia Materi Laju Reaksi," *Chem. Educ.*, Vol. 11, No. 2, pp. 166–172, 2022.