

Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* pada Materi Berpikir Komputasional Kelas XI SMA Negeri 1 Tenggarong

Nouval Aulia Rahman¹, Ramaulvi Muhammad Akhyar²

Universitas Mulawarman^{1,2}

nouvalacount@gmail.com, ramaulvi@fkip.unmul.ac.id

Abstrak: Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum optimalnya pemanfaatan media pembelajaran interaktif pada pembelajaran Informatika materi Berpikir Komputasional di kelas XI SMA Negeri 1 Tenggarong yang masih didominasi media pembelajaran konvensional. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran interaktif *mobile application* berbasis *android*, mengetahui tingkat kelayakan dan respons dari pengguna terhadap media pembelajaran. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*) dengan subjek terdiri dari ahli materi, ahli media, guru, dan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media yang dikembangkan memperoleh nilai kelayakan sangat tinggi dari ahli materi 91% dan ahli media 89%. Tanggapan guru sebesar 95% dan peserta didik sebesar 87% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, media pembelajaran interaktif berbasis *Android* yang dikembangkan dinyatakan sangat layak dan sangat baik digunakan dalam pembelajaran Berpikir Komputasional.

Kata Kunci: Media Pembelajaran Interaktif, *Mobile Application*, *Android*, Berpikir Komputasional.

Abstract: *This study is motivated by the suboptimal use of interactive learning media in Informatics learning, particularly Computational Thinking material for Grade XI at SMA Negeri 1 Tenggarong, which is still dominated by conventional learning media. The purpose of this study is to develop an interactive learning media mobile application based android, determine its feasibility, and user responses. This research employs the Research and Development (R&D) method using the 4D model (Define, Design, Development, Disseminate), involving material experts, media experts, teachers, and students as subjects. The results show that the developed media achieved a very high feasibility score from material experts 91% and media experts 89%. Teacher responses reached 95%, and student responses reached 87%, both categorized as very good. Therefore, the Android-based interactive learning media developed is considered highly feasible and very well-suited for use in Computational Thinking learning.*

Keywords: *Interactive Learning Media, Mobile Application, Android, Computational Thinking.c*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi di era globalisasi memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan interaktivitas dan keterlibatan peserta didik dalam proses belajar. Media pembelajaran memiliki peran strategis sebagai perantara dalam menyampaikan informasi dari pendidik kepada peserta didik (Hermawan et al., 2024). Selain itu, media digital

dengan kombinasi visual, audio, dan interaktivitas terbukti mampu meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran (Putra & Pratama, 2023). Oleh karena itu, pendidik dituntut untuk mampu mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era abad ke-21. Namun, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran interaktif masih belum optimal. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMA Negeri 1 Tenggarong, proses pembelajaran Informatika khususnya materi Berpikir Komputasional masih didominasi oleh media konvensional seperti slide presentasi, metode ceramah, serta pendekatan teori dan praktik yang belum bervariasi. Hal ini mengakibatkan keterlibatan peserta didik menjadi rendah dan pemahaman terhadap materi yang bersifat abstrak menjadi kurang maksimal. Padahal, fasilitas teknologi seperti smartphone dan akses internet sudah tersedia dan belum dimanfaatkan secara optimal dalam mendukung pembelajaran. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih interaktif, fleksibel, dan mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik bagi peserta didik.

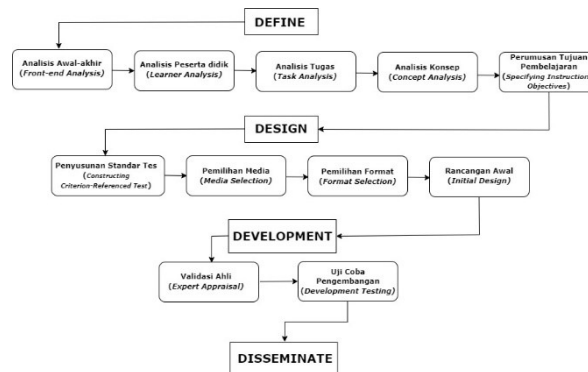
Sejumlah penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis *android* dapat meningkatkan minat belajar serta mempermudah pemahaman konsep pembelajaran. Media pembelajaran interaktif dinilai mampu merangsang minat belajar dan membantu guru dalam menyampaikan materi secara lebih efektif (Hananta & Wibawa, 2020). Selain itu, inovasi dalam pembelajaran melalui media digital juga dapat mengurangi kejenuhan peserta didik dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran (Istiqomah et al., 2022). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis multimedia sangat penting untuk membantu peserta didik memahami konsep berpikir komputasional yang bersifat abstrak (Mahmudin & Saprudin, 2023). Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut belum secara spesifik mengembangkan media pembelajaran berbasis *android* yang terintegrasi dengan materi Berpikir Komputasional pada tingkat SMA dengan pendekatan model pengembangan yang sistematis.

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. *Android* menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh berbagai jenis piranti bergerak. Sistem operasi ini pertama kali diluncurkan pada bulan September 2008, dimana *android* dikembangkan oleh *Open Handset Alliance* yang disponsori secara komersial oleh Google (Hendrawan et al., 2024). Pelengkapanya berupa *Android SDK* yang menyediakan tools dan API yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman java (Sudirman, 2022).

Berdasarkan permasalahan dan kajian penelitian sebelumnya, penelitian ini memiliki kontribusi dalam mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *Android* pada materi Berpikir Komputasional dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*). Keunggulan penelitian ini terletak pada integrasi antara materi pembelajaran, desain interaktif berbasis *android*, serta menilai kelayakan melalui validasi ahli dan respons pengguna secara langsung. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Informatika serta menjadi alternatif media pembelajaran yang inovatif, sesuai dengan kebutuhan peserta didik di era digital.

2. Metode Penelitian

Penelitian menggunakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk pengembangan berupa Media Pembelajaran Interaktif berbasis *android* pada materi Berpikir Komputasional. Penelitian ini tergolong dalam jenis penelitian pengembangan, yang bertujuan untuk menghasilkan suatu produk tertentu sekaligus menguji tingkat keefektifan dari produk tersebut (Sugiyono, 2019). Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri atas empat tahap, yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Development* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran), Model 4D dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif model pengembangan produk atau model di dunia pendidikan (Sihombing et al., 2024). Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan media pembelajaran. Tahap ini berguna untuk mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang dikembangkan (Kurniawati et al., 2023). Tahap *design* adalah melakukan perancangan, dimulai dengan pemilihan media, pemilihan format, dan rancangan media (Johan et al., 2023).



Gambar 1. Tahap Model Pengembangan 4D

Perancangan diawali dengan membuat *storyboard* dan *flowchart* sebagai gambaran skema awal sebelum melakukan eksekusi desain ke *platform* pengembangan. *Storyboard* merupakan rangkaian gambar manual yang dibuat secara keseluruhan sehingga menggambarkan suatu cerita. *Storyboard* menggambarkan tampilan dari setiap *scene* (Fikriadi et al., 2022). *Flowchart* adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program (Zalukhu et al., 2023). Tahap *development* adalah tahap dimana media pembelajaran dikembangkan atau dibuat berdasarkan desain yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Terakhir tahap *disseminate*, pada tahap ini media pembelajaran yang telah selesai dikembangkan akan didistribusikan atau disebarakan kepada target pengguna atau mahasiswa (Johan et al., 2023).

Penelitian ini dilaksanakan di sekolah SMA Negeri 1 Tenggarong. Subjek dalam penelitian ini adalah validator kelayakan ahli media dan ahli materi, siswa kelas XI-2 dan XI-3 perminatan informatika yang menggunakan *smartphone android*, dan guru mata pelajaran informatika kelas XI. Objek dari penelitian adalah pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* yang ditinjau berdasarkan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, Disseminate*).

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah angket (kuesioner) yang digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif dan kualitatif. Angket yang digunakan terdiri dari angket terbuka dan angket tertutup. Angket terbuka digunakan untuk memperoleh saran, kritik, dan masukan dari responden secara lebih mendalam, sedangkan angket tertutup disusun menggunakan skala *Likert* untuk menilai tingkat kelayakan media secara sistematis.

Tabel 1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	No. Instrumen	Jumlah Butir
1	Materi	a. Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	1,2,3	3
		b. Kesesuaian materi (keakuratan, kelengkapan, dan kedalaman materi)	4,5,6	3
2	Penyajian	a. Kejelasan komponen dan relevansi dengan materi (Gambar, audio dan video)	7,8,9	3
		b. Keruntutan Konsep	10	1
		c. Tampilan Desain Menarik	11	1
		d. Keterlibatan peserta didik	12	1
		e. Memotivasi dan mendorong rasa ingin tahu peserta didik	13,14	2
		f. Ketepatan penggunaan bahasa (sesuai kaidah PUEBI, keakuratan istilah, tidak bermakna ganda, dan mudah dipahami)	15,16,17,18	4
		g. Komunikatif	19	1
3	Evaluasi	a. Kesesuaian soal (tingkat kognitif, relevansi pertanyaan dan jawaban)	20,21,22	3
		b. Kelengkapan soal	23	1
Jumlah				23

Tabel 2 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media Pembelajaran

No	Aspek	Indikator	No. Instrumen	Jumlah Butir
1	Pemrograman	a. Keefektifan dan efisiensi media pembelajaran	1	1
		b. Usabilitas program media pembelajaran	2	1
		c. Konrol suara musik latar belakang dan <i>sound effect</i>	3	1
		d. Kontrol Animasi	4,5	2
		e. Navigasi media pembelajaran	6,7	2
		f. Kesesuaian tata letak (<i>layout</i>) tiap <i>slide</i>	8,9	2
2	Kualitas Desain	a. Keterbacaan teks	10,11,12,13	4
		b. Tampilan media pembelajaran sederhana dan menarik	14,15,16	3
		c. Kualitas tampilan layar	17	1
Jumlah				17

Tabel 3 Kisi-kisi Instrumen Respon Guru dan Peserta Didik

No	Aspek	Indikator	No. Instrumen	Jumlah Butir
1	Desain Visual	a. Tampilan menarik	1	1
		b. Kejelasan teks	2	1
		c. Kemudahan menggunakan fitur-fitur dalam aplikasi	3,4	2
		d. Kualitas gambar	5	1
2	Penyajian Materi	a. Media pendukung (video, gambar) membantu peserta didik memahami materi	6	1
		b. Penyajian materi mudah untuk dipelajari	7	1
		c. Media pendukung (video, gambar) membantu meningkatkan minat baca	8	1
		d. Ketepatan penggunaan bahasa (tidak bermakna ganda, jelas dan sesuai dengan kaidah EYD)	9	1

3	Keterlaksanaan	a. Penggunaan media mendukung peserta didik untuk belajar mandiri maupun kelompok	10	1
		a. Penggunaan media menambah ketertarikan peserta didik untuk belajar	11	1
		b. Kepraktisan penggunaan media	12	1
		c. Kemudahan mengakses media <i>mobile</i>	13	1
		d. Perasaan senang menggunakan media <i>mobile</i>	14	1
Jumlah			14	

Analisis data adalah salah satu proses penelitian yang dilakukan setelah semua informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah yang diteliti tersedia sepenuhnya (Millah et al., 2023). Penelitian ini menggunakan analisis data Skala *Likert* 1-5, yaitu merubah data kualitatif menjadi kuantitatif dengan ketentuan skor yang sudah ditentukan dari skala 1-5. Data tersebut diperoleh dari validasi ahli media, ahli media, hasil uji coba guru dan hasil uji coba peserta didik. Berikut tabel skor skala *likert*:

Tabel 4 Skala Likert (Safitri, 2022)

Skor	Kriteria
5	Sangat Baik (SB)
4	Baik (B)
3	Cukup (C)
2	Kurang (K)
1	Sangat Kurang (SK)

Untuk menghitung kelayakan media pembelajaran interaktif berasal dari hasil kuesioner validator, responden guru dan siswa. Informasi yang didapat berbentuk *checkbox* yang dikumpulkan dalam struktur skala *likert* dengan nilai 1-5. Setelah data diperoleh, maka rumus berikut digunakan untuk menghitung kelayakan suatu produk.

$$\text{Persentase kelayakan (\%)} = \frac{\text{skor uji kelayakan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Sumber: (Hananta & Wibawa, 2020)

Hasil uji coba yang sudah diperoleh dari guru mata pelajaran informatika, peserta didik perminatan informatika akan dianalisis menggunakan persentase untuk menentukan kriteria validitas media pembelajaran yang sudah dikembangkan. Setelah data hasil uji coba diperoleh, maka rumus perhitungan persentase yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$P = \frac{F}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Presentase respon (%)

F = Jumlah skor yang diperoleh dari seluruh responden

n = Skor maksimum yang diperoleh

X 100% = Digunakan untuk mengubah hasil menjadi bentuk presentase

Sumber: (Ningsih et al., 2023)

Dengan menggunakan perhitungan tersebut dapat dihasilkan nilai sebagai pengukuran apakah layak media pembelajaran interaktif berbasis *android* yang dikembangkan untuk digunakan sebagai bahan ajar di sekolah, serta apakah penggunaan media pembelajaran sudah baik dan bisa digunakan sebagai bahan ajar di sekolah, untuk mengetahui hasil kategori yang di dapat dari perhitungan diatas dapat diketahui dari Tabel Kriteria Validitas tabel 5 dan tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 5 Kriteria Kelayakan Media Pembelajaran (Andi Rustandi & Rismayanti, 2021)

Persentase	Kriteria
$x > 81\%$	Sangat Layak
$61\% < x \leq 80\%$	Layak
$41\% < x \leq 60\%$	Cukup Layak
$21\% < x \leq 40\%$	Kurang Layak
$x \leq 20\%$	Sangat Kurang Layak

Tabel 6 Kriteria Respons Media Pembelajaran (Ningsih et al., 2023)

Persentase	Kriteria
0% - 20%	Sangat Tidak Baik
21% - 40%	Tidak Baik
41% - 60%	Cukup Baik
61% - 80%	Baik
81% - 100%	Sangat Baik

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis *Android* pada Materi Berpikir Komputasional Kelas XI SMA Negeri 1 Tenggara” telah dilaksanakan dengan tahapan model Pengembangan 4D dengan jenis penelitian *Research and Development* (R&D). Media pembelajaran interaktif berbasis *android* merupakan produk yang dihasilkan dari penelitian ini. Berikut merupakan hasil pengembangan tahapan 4D dari media pembelajaran interaktif yang dikembangkan:

3.1 Hasil

1) *Define* (pendefinisian)

Pada tahap *define* dilakukan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran serta dasar pengembangan media. Berdasarkan observasi dan wawancara di SMA Negeri 1 Tenggarong, pemanfaatan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Informatika, khususnya materi berpikir komputasional, masih belum optimal. Pembelajaran masih didominasi metode konvensional seperti ceramah dan slide presentasi, sehingga kurang interaktif. Meskipun fasilitas seperti internet dan smartphone tersedia, penggunaannya belum dimaksimalkan. Guru mendukung pengembangan media berbasis Android karena lebih fleksibel dan menarik, sementara peserta didik juga menunjukkan ketertarikan serta kebutuhan terhadap media interaktif untuk membantu memahami materi yang abstrak. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis aplikasi mobile diperlukan untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik.

2) *Design* (perancangan)

Tahapan Perancangan (*Design*) ini berfungsi untuk membentuk suatu media pembelajaran interaktif berbasis *android*. Tahapan perancangan media pembelajaran dilakukan dengan cara sebagai berikut:

a) Pemilihan Media (*Media Selection*)

Pemilihan media bertujuan untuk menentukan *platform* yang mendukung pembelajaran Informatika materi berpikir komputasional. Berdasarkan analisis kebutuhan dari sudut pandang guru informatika dan peserta didik, dipilih media pembelajaran interaktif berbasis *android* menggunakan *platform* Adobe Animate CC. Desain visual dikembangkan dengan bantuan Canva, meliputi background, menu, ikon, tombol navigasi, gambar, dan animasi, serta didukung ikon dari *website* <https://www.flaticon.com/> dalam format PNG. Pemilihan ini didasarkan pada kebiasaan peserta didik yang telah terbiasa menggunakan *smartphone android*, sehingga media sesuai dengan kebutuhan sekolah. Selain itu, aplikasi memungkinkan akses pembelajaran yang fleksibel, baik secara mandiri maupun berkelompok.

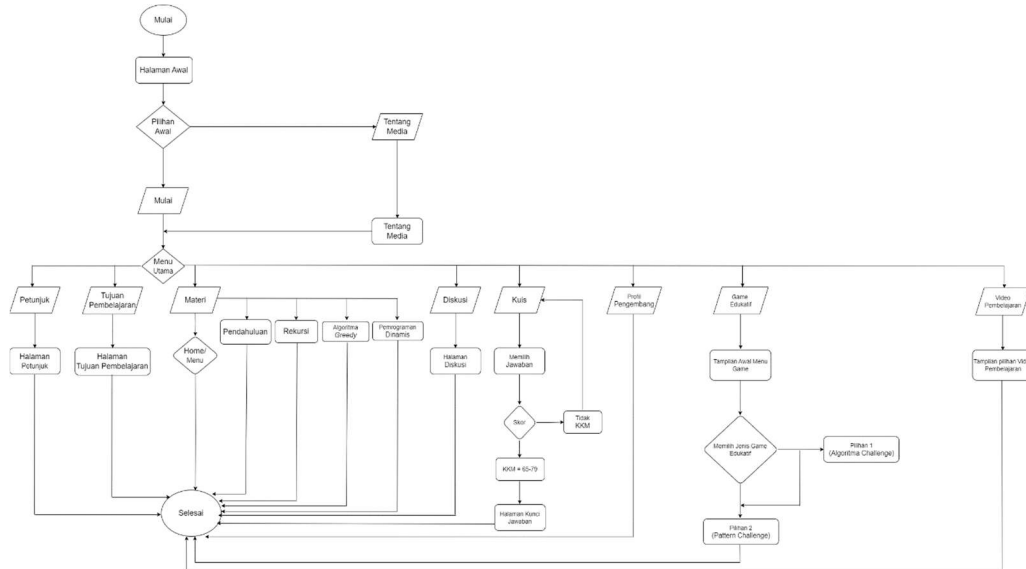
b) Pemilihan Format (*Format Selection*)

Pemilihan format dilakukan dengan mempertimbangkan kemudahan penggunaan dan fleksibilitas akses bagi pengguna. Format media ditetapkan dengan resolusi layar 1280 × 720 piksel (orientasi horizontal), *frame rate* 30 fps, serta penggunaan jenis huruf Berlin Sans FB, Berlin Sans FB Demi, dan Century Gothic. Ukuran huruf judul berkisar 38–100 point, sedangkan teks isi 26–45 point. Sumber gambar diperoleh dari Canva dan Google. Media dikemas dalam format aplikasi .APK (*Android Package Kit*) karena mampu memuat berbagai jenis materi seperti teks, gambar, dan video dalam satu aplikasi berbasis *android*.

c) Rancangan Awal (*Initial Design*)

Desain awal bertujuan menghasilkan rancangan media pembelajaran interaktif berbasis *android* berdasarkan hasil analisis kebutuhan melalui observasi, wawancara kepada guru mata pelajaran dan peserta didik kelas XI perminatan informatika. Rancangan ini mencakup *storyboard* dan *flowchart*. *Storyboard* memuat detail tampilan setiap halaman aplikasi, seperti intro, menu utama, petunjuk penggunaan, tujuan dan capaian pembelajaran, materi, diskusi, video, profil pengembang, kuis, hasil nilai, kunci jawaban, serta, game edukatif. Sementara itu, *flowchart* menggambarkan

alur proses dan urutan navigasi dalam pengembangan media pembelajaran secara sistematis. Selengkapnya untuk *flowchart* dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Flowchart

3) Development (pengembangan)

Setelah melalui tahap *design* berikutnya adalah tahap pengembangan (*development*) yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran berbasis *android*. Setelah dihasilkan produk pengembangan media pembelajaran interaktif dilakukan validasi penilaian oleh ahli, pengembangan produk akhir dan pengambilan respons uji coba kepada peserta didik dan guru mata pelajaran informatika.

a) Pengembangan Media Pembelajaran

Pada tahap ini, peneliti mengembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *android* menggunakan Adobe Animate CC ver.2019 dengan Canva sebagai *platform* pendukung. Berikut tampilan media pembelajaran interaktif.



Gambar 3 Halaman Opening





Gambar 5 Halaman TP dan CP



Gambar 6 Menu pilihan Materi



Gambar 7 Halaman Profil Pengembang

b) Validasi Ahli (*Expert Apraisal*)

Tahap pengembangan selanjutnya adalah dilakukan validasi ahli, pengembangan produk akhir. Pada kegiatan ini dilakukan validasi media dan materi oleh validator. Validator media sebanyak tiga ahli dan validator materi sebanyak satu ahli. Berikut perkembangan proses validasi untuk ahli materi pada Tabel 7.

Tabel 7 Rata-rata Skor Penilaian Kelayakan Ahli Materi

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
Materi	90%	Sangat Layak
Penyajian	89%	Sangat Layak
Evaluasi	95%	Sangat Layak
Total	91%	Sangat Layak

Hasil uji kelayakan oleh satu ahli materi, persentase rata-rata dari tiga aspek, yaitu aspek materi adalah 90%, penyajian adalah 89%, evaluasi 95% dengan kriteria ketiga aspek "Sangat Layak". Setelah diproses, persentase keseluruhan yang diperoleh adalah 91% dengan kriteria "Sangat Layak". Berikutnya hasil rata-rata dari skor

penilaian tiga ahli media untuk kelayakan media pembelajaran dijelaskan dalam Tabel 8.

Tabel 8 Rata-rata Skor Penilaian Kelayakan Ahli Media

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
Pemrograman	88%	Sangat Layak
Kualitas Desain	91%	Sangat Layak
Total	89%	Sangat Layak

Hasil uji kelayakan oleh tiga ahli media, persentase rata-rata dari dua aspek, yaitu aspek pemrograman adalah 88% dan kualitas desain adalah 91%, kriteria kedua aspek "Sangat Layak". Setelah diproses, persentase keseluruhan yang diperoleh adalah 89% dengan kriteria "Sangat Layak". Berikutnya hasil rata-rata dari skor penilaian ahli media dan ahli materi untuk kelayakan media pembelajaran dijelaskan dalam Tabel 9.

Tabel 9 Rata-rata Skor Penilaian Skor setiap Aspek Kelayakan

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
Validitas Materi		
Materi	90%	Sangat Layak
Penyajian	89%	Sangat Layak
Evaluasi	95%	Sangat Layak
Validitas Media		
Pemrograman	88%	Sangat Layak
Kualitas Desain	91%	Sangat Layak
Rata-rata		
Rata-rata	90%	Sangat Layak

Hasil uji kelayakan oleh satu ahli materi dan tiga ahli media, persentase rata-rata dari tiga aspek ahli materi, yaitu aspek materi adalah 90%, penyajian adalah 89%, evaluasi 95% dengan kriteria ketiga aspek "Sangat Layak". Berikutnya untuk ahli media yaitu aspek pemrograman adalah 88% dan kualitas desain adalah 91%, kriteria kedua aspek "Sangat Layak". Setelah diproses, persentase keseluruhan yang diperoleh adalah 89% dengan kriteria "Sangat Layak". Berdasarkan dari hasil rata-rata dari skor penilaian ahli media dan ahli materi untuk kelayakan media pembelajaran interaktif berbasis *android* mendapatkan rata-rata skor sebesar 90% dengan kategori "Sangat Layak" dan bisa diuji cobakan kepada peserta didik.

c) Uji Coba Pengembangan (*Development Testing*)

Selanjutnya media pembelajaran interaktif berbasis *android* yang sudah dikembangkan oleh peneliti akan diuji cobakan kepada Guru perminatan informatika dan 65 peserta didik kelas XI perminatan informatika. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mengevaluasi kualitas produk yang dibuat sebagai hasil dari penelitian pengembangan media pembelajaran interaktif. Rata-rata nilai penilaian dari guru mata pelajaran informatika kelas XI di SMA Negeri 1 Tenggarong dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Rata-rata Skor Penilaian Guru Informatika

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
Desain Visual	100%	Sangat Baik
Penyajian Materi	90%	Sangat Baik
Keterlaksanaan	96%	Sangat Baik
Total	95%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil rekapitulasi angket respons guru, dapat diketahui bahwa persentase rata-rata dalam aspek desain visual sebesar 100%, aspek penyajian materi sebesar 90% dan aspek keterlaksanaan sebesar 96%. Jadi, secara keseluruhan persentase rata-rata aspek sebesar 95% yang termasuk ke dalam kriteria “Sangat Baik”. Rata-rata nilai penilaian dari 65 peserta didik kelas XI perminatan mata pelajaran informatika di SMA Negeri 1 Tenggarong dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11 Rata-rata Skor Penilaian Peserta didik

Aspek	Persentase (%)	Kriteria
Desain Visual	85%	Sangat Baik
Penyajian Materi	87%	Sangat Baik
Keterlaksanaan	88%	Sangat Baik
Total	87%	Sangat Baik

Berdasarkan hasil rekapitulasi angket respons peserta didik kelas XI Informatika, dapat diketahui bahwa persentase rata-rata dalam aspek desain visual sebesar 85%, aspek penyajian materi sebesar 87% dan aspek keterlaksanaan sebesar 88%. Jadi, secara keseluruhan persentase rata-rata aspek sebesar 87% yang termasuk ke dalam kriteria “Sangat Baik”.

4) Disseminate (penyebarluasan)

Tahap diseminasi adalah tahap akhir dalam pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *android*. Pada tahap ini, media pembelajaran yang telah selesai dikembangkan akan didistribusikan atau disebarluaskan kepada target pengguna atau mahasiswa (Johan et al., 2023). Dokumentasi distribusi dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8 Diseminasi Media di Kelas XI-2 dan XI-3

3.2 Pembahasan

Penelitian ini merupakan jenis *Research and Development* yang bertujuan mengembangkan media pembelajaran berbasis *Android* pada mata pelajaran Informatika kelas XI materi berpikir komputasional, serta mengetahui respons guru dan peserta didik. Pengembangan menggunakan model 4D (*define, design, development, disseminate*). Pada tahap *define*, ditemukan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran masih belum optimal karena masih didominasi metode konvensional, sehingga diperlukan media interaktif berbasis *smartphone* untuk meningkatkan variasi dan kualitas pengalaman belajar. Tahap *design* meliputi perancangan instrumen evaluasi, pemilihan platform *Android* dengan bantuan *Adobe Animate CC* dan *Canva*, serta penyusunan desain awal berupa *storyboard* dan *flowchart*. Pada tahap *development*, produk dikembangkan menjadi aplikasi *.APK* yang kemudian divalidasi oleh ahli materi dan media dengan hasil rata-rata 90% “Sangat Layak”. Respons guru memperoleh persentase 96% dan peserta didik 87% dengan kategori “Sangat Baik”, menunjukkan bahwa media ini interaktif, menarik, dan mudah digunakan dalam aktifitas pembelajaran. Tahap *disseminate* dilakukan dengan mendistribusikan aplikasi ke setiap kelas dengan menggunakan tautan dan *QR code* agar dapat diakses peserta didik secara fleksibel.

Hasil penelitian pengembangan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi mampu meningkatkan motivasi, minat, serta pemahaman peserta didik. Temuan ini juga didukung oleh penelitian (Istiqomah et al., 2022) yang menegaskan pentingnya inovasi media pembelajaran untuk mengurangi kejenuhan belajar, serta penelitian dari (Hananta & Wibawa, 2020) yang menunjukkan bahwa media interaktif dapat meningkatkan semangat belajar dan motivasi peserta didik. Dengan demikian, pengembangan *mobile application* berbasis *Android* ini tidak hanya relevan dengan kebutuhan pembelajaran saat ini, tetapi juga memperkuat hasil penelitian sebelumnya sebagai inovasi media pembelajaran yang efektif dan layak digunakan.

4. Kesimpulan dan Saran

Pengembangan media pembelajaran interaktif *mobile application* berbasis *android* pada mata pelajaran informatika kelas XI menggunakan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, and Disseminate*). Hasil pengembangan yang dilakukan peneliti dinyatakan berhasil menjadi sebuah media pembelajaran interaktif berbasis

android mata pelajaran informatika kelas XI yang siap dipergunakan dalam aktifitas pembelajaran Berpikir Komputasional.

Implikasi dari penelitian ini menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran berbasis *android* dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman peserta didik, sekaligus menjadi alternatif inovatif bagi guru dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran. Namun, penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup uji coba yang hanya dilakukan di 2 kelas dan materi yang terbatas pada berpikir komputasional, sehingga generalisasi hasil masih terbatas. Oleh karena itu, disarankan agar penelitian selanjutnya mengembangkan media dengan fitur yang lebih kompleks, mencakup materi yang lebih luas, serta menguji efektivitasnya pada skala yang lebih besar dan beragam untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Daftar Pustaka

- Andi Rustandi, & Rismayanti. (2021). Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Media Pembelajaran di SMPN 22 Kota Samarinda. *Jurnal Fasilkom*, 11(2), 57–60. <https://doi.org/10.37859/jf.v11i2.2546>
- Fikriadi, R. S., Zufria, I., & Nasution, A. B. (2022). Penerapan Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Pendidikan Seni Wayang Dan Tarian Jawa. *Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 7(1), 71–76. <https://doi.org/10.36341/rabit.v7i1.2189>
- Hananta, Z. A., & Wibawa, S. C. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Pada Mata Pelajaran Dasar Desain Grafis Di Smk Negeri 1 Mojokerto. *Jurnal IT-EDU*, 5(1), 23–29.
- Hendrawan, F., Mahardika, F., & Santika, D. (2024). Penerapan Metode Prototype pada Sistem Pemesanan Jasa dan Produk Berbasis Mobile Sebagai Upaya Untuk Meningkatkan dan Memperluas Jangkauan Layanan. *Infotek : Jurnal Informatika Dan Teknologi*, 7(2), 400–409.
- Hermawan, A., Sari, N. D., Hermawan, A., Sari, N. D., Informasi, P. T., Ilmu, F., Universitas, P., Huda, N., Fisika, P., Ilmu, F., Universitas, P., Huda, N., Pembelajaran, M., Animate, A., & Media, L. (2024). *PENGEMBANGAN MEDIA INTERAKTIF BERBASIS ADOBE ANIMATE PADA MATERI TEKNOLOGI INFORMASI DAN. 1(2)*, 36–47.
- Istiqomah, P., Tullah, R., & Ferawati, F. (2022). Development of mathematics probability learning media applications in vocational school based on adobe animate. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 260–271. <https://doi.org/10.33654/math.v8i3.1947>
- Johan, J. R., Iriani, T., & Maulana, A. (2023). Penerapan Model Four-D dalam Pengembangan Media Video Keterampilan Mengajar Kelompok Kecil dan Perorangan. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(06), 372–378. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i6.455>
- Kurniawati, R., Hermawan, A., & Sa'diyah, L. (2023). Pengembangan Media Kliping Dalam Pembelajaran Menulis Teks Prosedur Pada Siswa Kelas Xi Sma/Ma. *Jurnal PENEROKA*, 3(1), 1–13. <https://doi.org/10.30739/peneroka.v3i1.1907>
- Mahmudin, N. S., & Saprudin, U. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VII Dengan Metode Research and Development (R&D). *Jurnal Informasi Dan Komputer*, 11(1), 31–38.
- Millah, A. S., Apriyani, Arobiah, D., Febriani, E. S., & Ramdhani, E. (2023). Analisis Data dalam Penelitian Tindakan Kelas. *Jurnal Kreativitas Mahasiswa*, 1(2), 140–153.
- Ningsih, S., Murtadlo, & Farisi, M. I. (2023). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis*

- Web Google Sites Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Jambura Journal of Educational Management*. 4, 108–122.
- Putra, L., & Pratama, S. (2023). Pemanfaatan Media dan Teknologi Digital Dalam Mengatasi Masalah Pembelajaran. *Journal Transformation of Mandalika*, 4(8), 323–329. <https://doi.org/10.37092/ej.v4i1.296>
- Safitri, N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Video Animasi Pada Materi Sistem Ekskresi Kelas Viii Smp. In *Teorema: Teori dan Riset Matematika* (Vol. 7, Issue 2). <https://doi.org/10.25157/teorema.v7i2.7170>
- Sihombing, B., Sawaludin, & Zamsiswaya. (2024). *Model Pengembangan 4D (Define , Design , Develop , dan Disseminate) dalam Pembelajaran Pendidikan Islam*. 4, 11–19.
- Sudirman. (2022). Analisis Perbandingan Sistem Operasi pada Platform Mobile Android , iOS dan Blackberry Menggunakan Metode Benjamin Sparkman. *InfoTekJar : Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan*, 7(1), 20–22.
- Zalukhu, A., Singly, P., & Darma, D. (2023). Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran Flowchart. *Jurnal Teknologi, Informasi Dan Industri*, 4(1), 61–70. <https://ejurnal.istp.ac.id/index.php/jtii/article/view/351>