

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS VIII DI SMPN 1 KARANGAN

Wahyu Andria Ramdhanti¹, Fahrur Rozi², H. Abdul Haris Indrakusuma³

^{1, 2, 3}Universitas Bhinneka PGRI, Jl. Mayor Sujadi Timur, Tulungagung, Jawa Timur, Indonesia

Email: dhanti321@gmail.com

Article History

Received: 26-06-2026

Revision: 22-07-2026

Accepted: 27-07-2026

Published: 30-07-2026

Abstract. This research is motivated by the limited use of interactive learning media in Informatics subjects which has an impact on low student engagement in the learning process. This study aims to develop and test the feasibility of Augmented Reality-based learning media on computer hardware material for eighth grade students. The study uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE model which includes the stages of analysis, design, development, implementation, and evaluation. The feasibility of the product is assessed through validation by media experts and material experts, then tested on 10 students in small groups and 32 students in large groups. Data were collected using validation sheets and student response questionnaires, then analyzed using descriptive percentage analysis. The results showed that the media obtained a validation score of 95.56% from media experts, 91.38% from material experts, 95.83% from small group trials, and 94.75% from large group trials, all of which are in the very feasible category. Thus, the Augmented Reality-based learning media developed is declared suitable for use as an Informatics learning medium for computer hardware material because it is able to provide a more interactive learning experience and facilitate visualization of the material.

Keywords: Augmented Reality, Instructional Media, Research and Development (R&D), ADDIE.

Abstrak. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan penggunaan media pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Informatika yang berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi perangkat keras komputer untuk siswa kelas VIII. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap *analysis, design, development, implementation, dan evaluation*. Kelayakan produk dinilai melalui validasi ahli media dan ahli materi, kemudian diujicobakan kepada 10 peserta didik pada kelompok kecil dan 32 peserta didik pada kelompok besar. Data dikumpulkan menggunakan lembar validasi dan angket respons peserta didik, kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif persentase. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media memperoleh skor validasi ahli media sebesar 95,56%, ahli materi 91,38%, uji coba kelompok kecil 95,83%, dan uji coba kelompok besar 94,75%, yang seluruhnya berada pada kategori sangat layak. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran Informatika pada materi perangkat keras komputer karena mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan memudahkan visualisasi materi.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Media Pembelajaran, Research and Development* (R&D), ADDIE.

How to Cite: Ramdhanti, W. A., Rozi, F., & Indrakusuma, H. A. H. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VIII di SMPN 1 Karangan. *PEDAGOGIC: Indonesian Journal of Science Education and Technology*, 6 (4), 2977-2993. <http://doi.org/10.54373/ijset.v6i4.6731>

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 dan *Society 5.0* menuntut dunia pendidikan untuk menghadirkan pembelajaran yang mampu mengembangkan literasi digital peserta didik. Kondisi ini semakin relevan karena sebagian besar peserta didik saat ini merupakan *digital natives* yang terbiasa memanfaatkan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Alit & Tejawati, 2023). Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran *deep learning* yang bermakna, berkesadaran, dan menyenangkan, guru perlu memanfaatkan media pembelajaran yang interaktif agar mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, khususnya pada mata pelajaran Informatika.

Salah satu teknologi yang memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini mampu mengintegrasikan objek virtual dua maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata secara *real-time*, sehingga konsep yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan secara lebih konkret (Nur et al., 2025). Penggunaan AR memungkinkan peserta didik berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran, sehingga proses belajar menjadi lebih menarik, kontekstual, dan mendukung pemahaman konsep (Fadilah et al., 2024). Oleh karena itu, AR dipandang sebagai salah satu inovasi yang sesuai dengan karakteristik pembelajaran Informatika yang membutuhkan visualisasi perangkat keras komputer secara lebih nyata. Meskipun demikian, implementasi pembelajaran Informatika di SMP Negeri 1 Karangan masih menghadapi beberapa kendala. Hasil observasi dan wawancara dengan guru Informatika pada 23 Oktober 2025 menunjukkan bahwa pembelajaran masih didominasi penggunaan buku paket, LKS, metode ceramah, dan diskusi sederhana. Kondisi tersebut menyebabkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran belum optimal. Selain itu, keterbatasan sarana laboratorium komputer, yaitu hanya tersedia satu laboratorium untuk sekitar 700 peserta didik dengan dua orang guru Informatika, mengakibatkan proses pembelajaran praktik belum dapat dilaksanakan secara maksimal. Dampaknya, sekitar 50% peserta didik memperoleh nilai Informatika di bawah kriteria ketuntasan yang ditetapkan sekolah.

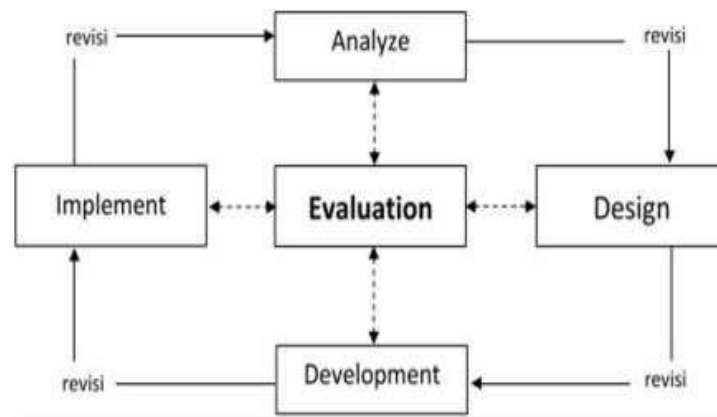
Pengembangan media pembelajaran berbasis AR pada penelitian ini juga didukung oleh kesiapan perangkat yang dimiliki peserta didik. Hasil survei terhadap 37 peserta didik kelas VIII menunjukkan bahwa 83,7% peserta didik telah memiliki *smartphone* dengan kapasitas RAM minimal 4 GB, yang memenuhi spesifikasi untuk menjalankan aplikasi AR. Temuan ini menunjukkan bahwa implementasi media pembelajaran berbasis AR di SMP Negeri 1 Karangan memiliki tingkat kesiapan teknologi yang memadai. Adapun peserta didik yang memiliki perangkat dengan spesifikasi lebih rendah tetap dapat mengikuti pembelajaran

melalui skema penggunaan *smartphone* secara bergantian dalam kelompok, sehingga seluruh peserta didik memperoleh kesempatan yang sama untuk menggunakan media yang dikembangkan.

Berbagai penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR memiliki tingkat kelayakan yang tinggi. Hadju et al. (2024) melaporkan bahwa media AR pada mata pelajaran Informatika memperoleh tingkat kelayakan sebesar 90%. Hidayat dan Sofyan (2023) juga menunjukkan bahwa media AR pada mata pelajaran TIK dinyatakan layak digunakan dengan tingkat kelayakan mencapai 94%. Sementara itu, Salsa et al. (2025) mengembangkan media AR pada mata pelajaran Informatika di SMK dengan hasil validitas sebesar 83,7% dan kepraktisan sebesar 89,4%. Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya berfokus pada pengujian validitas dan kepraktisan media pada jenjang dan konteks sekolah yang berbeda, serta belum mempertimbangkan kesiapan perangkat peserta didik sebagai prasyarat implementasi media AR. Selain itu, pengembangan media yang secara khusus memvisualisasikan materi perangkat keras komputer pada siswa kelas VIII SMP masih relatif terbatas. Penelitian ini menawarkan kebaruan berupa pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada materi perangkat keras komputer yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik SMP serta didukung oleh analisis kesiapan perangkat *smartphone* peserta didik sebelum implementasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menguji kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* pada mata pelajaran Informatika kelas VIII di SMP Negeri 1 Karangan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Model ADDIE dipilih karena memberikan tahapan pengembangan yang sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi produk sehingga sesuai untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) (Branch, 2009). Melalui model ini, produk yang dikembangkan tidak hanya dirancang berdasarkan kebutuhan pengguna, tetapi juga divalidasi dan diuji coba sebelum digunakan dalam pembelajaran.



Gambar 1. Model ADDIE

Analysis (Analisis)

Tahap analisis bertujuan mengidentifikasi kebutuhan pengembangan media pembelajaran. Kegiatan diawali dengan observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika di SMP Negeri 1 Karangan untuk mengidentifikasi kondisi pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta permasalahan yang dihadapi selama proses pembelajaran. Selain itu, dilakukan analisis kurikulum, capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, materi perangkat keras komputer, serta analisis karakteristik peserta didik dan kesiapan perangkat yang digunakan. Survei terhadap spesifikasi *smartphone* peserta didik, khususnya kapasitas RAM, juga dilakukan untuk memastikan media berbasis *Augmented Reality* dapat diimplementasikan dengan baik.

Design (Perancangan)

Tahap perancangan dilakukan berdasarkan hasil analisis kebutuhan. Peneliti menyusun *storyboard*, *flowchart*, struktur navigasi aplikasi, rancangan antarmuka (*user interface*), serta skenario penggunaan media pembelajaran. Pada tahap ini juga disusun materi pembelajaran, desain objek tiga dimensi (3D), marker *Augmented Reality*, instrumen validasi ahli, dan angket respons peserta didik yang akan digunakan pada tahap pengujian.

Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan meliputi proses pembuatan media pembelajaran menggunakan perangkat lunak Unity 3D dengan teknologi *Augmented Reality*. Produk dikembangkan dengan mengintegrasikan materi perangkat keras komputer, objek tiga dimensi, gambar, animasi, dan petunjuk penggunaan ke dalam aplikasi. Setelah produk selesai dikembangkan, dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menilai aspek tampilan, fungsi, kemudahan

penggunaan, kesesuaian materi, serta kualitas pembelajaran. Masukan dari validator digunakan sebagai dasar revisi sehingga produk memenuhi kriteria kelayakan sebelum diujicobakan kepada peserta didik.

Implementation (Implementasi)

Produk yang telah direvisi kemudian diimplementasikan secara terbatas kepada peserta didik kelas VIII SMP Negeri 1 Karang. Uji coba dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji coba kelompok kecil yang melibatkan 10 peserta didik dan uji coba kelompok besar yang melibatkan 27 peserta didik, sehingga jumlah peserta didik yang terlibat sebanyak 37 orang. Pada tahap ini peserta didik menggunakan aplikasi *Augmented Reality* dalam pembelajaran materi perangkat keras komputer, kemudian memberikan penilaian melalui angket respons mengenai kemudahan penggunaan, tampilan, penyajian materi, dan manfaat media pembelajaran.

Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi dilakukan secara formatif pada setiap tahapan pengembangan. Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli, hasil uji coba peserta didik, serta masukan yang diperoleh selama implementasi. Seluruh hasil evaluasi digunakan sebagai dasar penyempurnaan produk sehingga media pembelajaran yang dikembangkan memenuhi aspek kelayakan isi, tampilan, dan kemudahan penggunaan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi observasi, wawancara, dokumentasi, angket validasi ahli, dan angket respons peserta didik. Observasi dan wawancara digunakan pada tahap analisis kebutuhan untuk memperoleh informasi mengenai kondisi pembelajaran, karakteristik peserta didik, serta kebutuhan media pembelajaran. Dokumentasi digunakan untuk mendukung data penelitian berupa foto kegiatan, perangkat pembelajaran, dan proses pengembangan media. Angket validasi diberikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menilai kelayakan produk, sedangkan angket respons peserta didik digunakan untuk mengetahui tingkat kelayakan media berdasarkan pengalaman pengguna selama uji coba. Data dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dengan menghitung skor setiap indikator menjadi nilai persentase kelayakan. Persentase hasil penilaian kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria kelayakan untuk menentukan kategori media, yaitu sangat layak, layak, cukup layak, kurang layak, atau tidak layak. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan tingkat kelayakan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* berdasarkan hasil validasi ahli maupun respons peserta didik.

Table 3. Kriteria kepraktisan media

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

HASIL DAN DISKUSI

Analisis Kebutuhan

Analisis Peserta Didik

Hasil observasi dan angket menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik lebih menyukai pembelajaran yang melibatkan aktivitas praktik dibandingkan pembelajaran yang didominasi penjelasan guru di kelas. Dari 37 peserta didik yang menjadi responden, sebagian besar menyatakan lebih mudah memahami materi apabila disertai visualisasi objek dan praktik secara langsung. Temuan ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru Informatika yang menyatakan:

"Siswa sebenarnya lebih antusias ketika belajar praktik di laboratorium. Namun karena keterbatasan fasilitas, pembelajaran lebih sering dilakukan dengan buku dan penjelasan di kelas sehingga minat belajar siswa menjadi berkurang."

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang mampu menyajikan visualisasi objek secara interaktif agar pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami.

Analisis Kondisi Pembelajaran

Hasil observasi menunjukkan bahwa SMP Negeri 1 Karangan hanya memiliki satu laboratorium komputer untuk melayani sekitar 700 peserta didik dengan dua orang guru Informatika. Kondisi tersebut menyebabkan kegiatan praktik belum dapat dilaksanakan secara optimal. Selain itu, hasil dokumentasi nilai menunjukkan bahwa sekitar 50% peserta didik kelas VIII memperoleh nilai Informatika di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Guru juga menjelaskan bahwa keterbatasan media pembelajaran menjadi salah satu kendala dalam menjelaskan materi perangkat keras komputer.

"Guru kesulitan menunjukkan bentuk dan fungsi perangkat keras secara langsung karena jumlah alat yang tersedia sangat terbatas. Akibatnya siswa hanya melihat gambar pada buku atau slide."

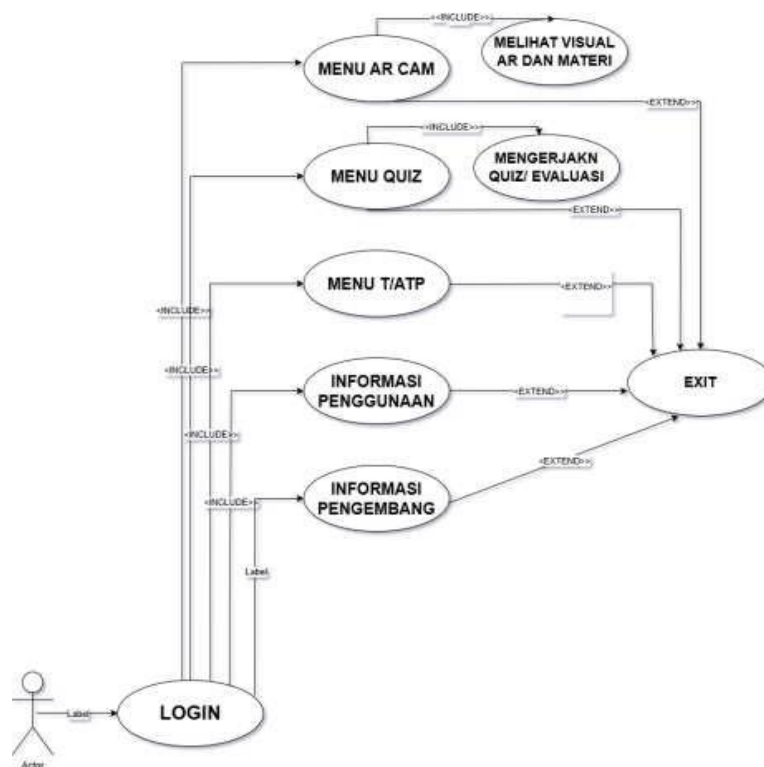
Temuan tersebut menunjukkan perlunya media pembelajaran yang mampu memvisualisasikan objek perangkat keras komputer tanpa bergantung pada ketersediaan perangkat nyata di sekolah.

Analisis Materi

Analisis kurikulum menunjukkan bahwa materi perangkat keras komputer menuntut peserta didik mampu mengenali bentuk, fungsi, dan karakteristik setiap komponen komputer. Materi ini memerlukan visualisasi yang jelas agar peserta didik tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga mampu mengidentifikasi setiap perangkat secara tepat. Oleh karena itu, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* dipilih karena mampu menampilkan objek tiga dimensi yang dapat diamati dari berbagai sudut pandang sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dan interaktif. Media ini diharapkan dapat membantu guru menjelaskan materi secara lebih efektif sekaligus meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Perancangan (Design)

Setelah tahap analisis selesai dilakukan, selanjutnya peneliti melakukan tahap perancangan media. Fokus utama tahap ini adalah penyusunan kerangka visual dan *storyboard*.



Gambar 2. Use Case Diagram

Tabel 1. *Story board*

No	Desain	Deskripsi
1		Halaman Muka (Landing Page) berfungsi sebagai antarmuka penyambutan awal. Bagian ini menampilkan logo aplikasi sebagai penanda identitas visual, serta memuat tombol 'Mulai' yang esensial untuk memfasilitasi transisi pengguna ke dalam konten utama media pembelajaran
2		Halaman main menu, pada halaman ini terdapat beberapa fitur-fitur antara lain : AR CAM, TP/ATP, Quiz, Petunjuk, Informasi dan yang terakhir ada exit
3		Halaman TP/ATP ini berisi tentang Alur Tujuan Pembelajaran dan Tujuan pembelajaran yang digunakan untuk mengetahui tujuan dan alur dari pembelajaran materi ini.
4		Halaman AR Cam akan mengaktifkan kamera AR, dan pada saat kamera AR diarahkan ke marker yang telah dibuat, maka objek 3D berupa macam-macam hardware akan muncul

5		Halaman kuis ini akan menampilkan beberapa pertanyaan mengenai evaluasi tentang materi perangkat keras komputer
6		Halaman petunjuk ini menampilkan cara-cara penggunaan aplikasi
7		Halaman Informasi ini akan menampilkan informasi mengenai pengembang, mula dari nama hingga contact person

Development

Tahap *Development* merupakan tahap realisasi rancangan media pembelajaran yang telah disusun pada tahap desain menjadi produk aplikasi berbasis *Augmented Reality*. Pengembangan aplikasi dilakukan menggunakan perangkat lunak Unity 3D sebagai *game engine* utama dengan dukungan teknologi *Augmented Reality* untuk menghasilkan visualisasi objek tiga dimensi (3D

object) secara *real-time*. Produk akhir dikemas dalam format APK (*Android Package Kit*) sehingga dapat dioperasikan pada perangkat *smartphone* berbasis Android dengan spesifikasi minimal sistem operasi Android Oreo 8.1 dan RAM 2 GB. Proses pengembangan diawali dengan pembuatan aset visual berupa objek tiga dimensi perangkat keras komputer, penyusunan materi pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran Informatika kelas VIII, serta perancangan tampilan antarmuka aplikasi sesuai dengan *storyboard* yang telah dibuat. Selanjutnya, seluruh komponen berupa objek 3D, teks materi, gambar, tombol navigasi, marker, evaluasi, dan sistem umpan balik (*feedback*) diintegrasikan ke dalam aplikasi menggunakan Unity 3D melalui proses pemrograman.

Pada tahap ini, pengembang juga melakukan pengaturan fungsi utama aplikasi, meliputi sistem pemindaian marker pada fitur AR CAM, pemunculan objek tiga dimensi, navigasi antarhalaman, penyajian materi, serta sistem evaluasi berupa kuis interaktif. Fitur kuis dirancang dengan memberikan umpan balik secara langsung kepada pengguna, sehingga peserta didik dapat mengetahui hasil jawaban dan melakukan perbaikan terhadap pemahamannya. Setelah aplikasi selesai dikembangkan, dilakukan pengujian awal (*internal testing*) untuk memastikan seluruh fitur dapat berjalan sesuai rancangan. Pengujian meliputi fungsi tombol navigasi, proses pemindaian marker, kemunculan objek AR, tampilan materi, serta sistem penilaian pada kuis. Hasil pengujian awal digunakan untuk memperbaiki beberapa bagian aplikasi sebelum dilakukan validasi oleh ahli media dan ahli materi.

Tabel 2. Hasil pengembangan aplikasi media pembelajaran berbasis *augmented reality*

No	Desain	Deskripsi
		Halaman login awal berfungsi sebagai antarmuka pertama yang dijumpai pengguna ketika membuka aplikasi. Halaman ini dilengkapi dengan tombol <i>start</i> yang mengarahkan pengguna masuk ke halaman utama (<i>homepage</i>).

		Halaman utama (<i>homepage</i>) ini menyediakan berbagai tombol pilihan, meliputi AR CAM, Quiz, petunjuk dan Materi. Masing-masing tombol dirancang untuk mengantarkan pengguna masuk ke halaman sub-menu berikutnya.
		Menu AR CAM berfungsi untuk menampilkan antarmuka kamera yang digunakan untuk memindai marker. Melalui proses pemindaian tersebut, sistem akan memunculkan dan menyajikan objek 3D di atas marker secara langsung (<i>real-time</i>).
		Halaman "Tujuan dan Alur" dirancang untuk menyajikan informasi mengenai target kompetensi. Halaman ini mencakup dua sub-menu utama, yaitu "Tujuan Pembelajaran" dan "alur tujuan pembelajaran."

	Halaman awal dan akhir Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran. Pada halaman sub-menu ini, disajikan informasi mengenai capaian serta alur tujuan pembelajaran yang berguna sebagai kompas pembelajaran siswa. Halaman ini juga dilengkapi dengan tombol navigasi <i>next</i> untuk menuju ke halaman berikutnya, serta tombol <i>back</i> di halaman akhir yang berfungsi untuk mengarahkan pengguna kembali ke halaman utama (homepage).
	Menu kuis diawali dengan halaman pengisian identitas siswa yang menyediakan tombol <i>start</i> untuk memulai pengerjaan. Pada bagian akhir kuis, sistem akan menampilkan perolehan skor siswa beserta tombol navigasi yang berfungsi untuk mengarahkan pengguna kembali ke halaman sebelumnya.

		Halaman quiz ada halaman kuis, terdapat soal pilihan ganda yang menyediakan 4 pilihan jawaban. Sistem akan balik memberikan umpan langsung (<i>feedback</i>), apabila siswa menjawab salah, maka akan muncul visualisasi gambar salah. Sebaliknya, jika jawaban yang dipilih benar, aplikasi akan otomatis melanjutkan ke halaman berikutnya
		Pada halaman materi, disajikan sub-menu yang membagi pembahasan menjadi dua topik utama, yaitu pengertian <i>hardware</i> komputer serta pengenalan jenis-jenis komputer.
		Pada halaman petunjuk, terdapat informasi detail mengenai fungsi dari masing-masing tombol navigasi yang tersedia. Sebagai pelengkap navigasi, sebuah tombol kembali diletakkan di bagian bawah halaman untuk mengarahkan pengguna kembali ke menu utama.

Analisis Tingkat Kevalidan

Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Penilaian dari ahli media memperoleh persentase sebesar 95,56%, sedangkan penilaian dari ahli materi memperoleh persentase sebesar 91,38%. Berdasarkan kriteria kelayakan yang digunakan, kedua hasil tersebut berada pada kategori sangat layak, sehingga media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kualitas tampilan, fungsi navigasi, kemudahan penggunaan, kesesuaian materi, serta penyajian pembelajaran.

Tingginya nilai validasi ahli media menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan telah memiliki kualitas teknis yang baik. Aspek yang dinilai meliputi desain antarmuka, keteraturan tata letak, kemudahan navigasi, kualitas visual objek *3D*, serta kemampuan aplikasi dalam menjalankan fitur *Augmented Reality*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan Unity sebagai platform pengembangan mampu menghasilkan media pembelajaran yang interaktif dan mudah digunakan oleh peserta didik. Meskipun memperoleh kategori sangat layak, validator tetap memberikan beberapa masukan perbaikan, terutama terkait konsistensi desain tampilan, penyempurnaan beberapa tombol navigasi, serta optimalisasi ukuran objek visual agar lebih jelas ketika diproyeksikan melalui kamera AR. Berdasarkan masukan tersebut, peneliti melakukan revisi dengan memperbaiki tata letak beberapa halaman, menyamakan desain ikon navigasi, serta menyesuaikan ukuran dan posisi objek tiga dimensi agar lebih proporsional saat digunakan oleh siswa.

Sementara itu, hasil validasi ahli materi sebesar 91,38% menunjukkan bahwa isi pembelajaran yang disajikan dalam aplikasi telah sesuai dengan capaian pembelajaran Informatika kelas VIII, khususnya pada materi perangkat keras komputer. Penilaian ini mencakup kesesuaian konsep, kelengkapan materi, sistematika penyajian, serta keterkaitan materi dengan tujuan pembelajaran. Validator materi memberikan beberapa saran perbaikan, seperti memperjelas beberapa istilah teknis, menambahkan penjelasan pendukung pada bagian materi, serta menyesuaikan tingkat kompleksitas bahasa agar lebih mudah dipahami oleh siswa SMP. Perbaikan dilakukan dengan menyederhanakan beberapa uraian materi, menambahkan ilustrasi pendukung, serta memperjelas hubungan antara objek AR yang ditampilkan dengan konsep perangkat keras komputer yang dipelajari. Dengan demikian, proses validasi tidak hanya berfungsi untuk mengetahui tingkat kelayakan produk, tetapi juga menjadi tahap evaluasi formatif untuk meningkatkan kualitas media sebelum diterapkan pada peserta didik. Revisi berdasarkan masukan ahli menjadikan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality*

lebih sesuai secara teknis maupun pedagogis, sehingga mampu mendukung pembelajaran Informatika yang lebih interaktif, kontekstual, dan menarik bagi siswa.

Analisis Tingkat Kepraktisan Media

Tahap implementasi dilakukan untuk mengetahui respons peserta didik terhadap penggunaan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) yang telah dikembangkan. Penilaian kepraktisan dilakukan melalui angket respons pengguna yang diberikan setelah peserta didik menggunakan aplikasi dalam proses pembelajaran. Hasil uji coba menunjukkan bahwa media memperoleh respons yang sangat baik, dengan persentase penilaian sebesar 95,83% pada uji coba kelompok kecil dan 94,75% pada uji coba kelompok besar.

Tingginya persentase respons peserta didik menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR mudah digunakan, memiliki tampilan yang menarik, serta membantu peserta didik mengikuti proses pembelajaran secara lebih interaktif. Peserta didik memberikan respons positif terhadap fitur visualisasi objek tiga dimensi, navigasi aplikasi, penyajian materi, serta fitur evaluasi yang tersedia dalam media. Hal ini menunjukkan bahwa media yang dikembangkan telah memenuhi aspek kepraktisan sebagai media pembelajaran pendukung pada materi perangkat keras komputer. Meskipun memperoleh kategori sangat praktis, hasil respons pengguna tidak dapat secara langsung menunjukkan peningkatan hasil belajar maupun efektivitas pembelajaran karena penelitian ini tidak menggunakan desain eksperimen berupa *pretest-posttest*, uji *N-gain*, maupun pengujian statistik efektivitas lainnya. Oleh karena itu, temuan pada tahap implementasi hanya menunjukkan tingkat penerimaan dan kepraktisan media berdasarkan pengalaman peserta didik selama menggunakan aplikasi.

Berdasarkan hasil tersebut, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dinyatakan praktis untuk digunakan dalam pembelajaran Informatika. Media ini dapat menjadi alternatif pendukung pembelajaran yang membantu guru menyajikan materi perangkat keras komputer secara lebih visual dan interaktif.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* (AR) pada materi perangkat keras komputer untuk mata pelajaran Informatika kelas VIII di SMP Negeri 1 Karang, dapat disimpulkan bahwa proses pengembangan media dilakukan menggunakan model ADDIE yang meliputi tahap *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Tahapan tersebut menghasilkan sebuah aplikasi pembelajaran berbasis AR yang memuat materi perangkat keras

komputer, visualisasi objek tiga dimensi, fitur navigasi, serta evaluasi interaktif yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis kebutuhan dan masukan dari validator. Hasil validasi menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis AR memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran. Penilaian ahli media memperoleh persentase sebesar 95,56% dengan kategori sangat layak setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran validator, sedangkan validasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 91,38% dengan kategori sangat layak. Hasil tersebut menunjukkan bahwa media telah memenuhi aspek kualitas tampilan, fungsi aplikasi, kemudahan penggunaan, serta kesesuaian materi dengan pembelajaran Informatika kelas VIII.

Selain itu, hasil uji coba pengguna menunjukkan bahwa media memiliki tingkat kepraktisan yang sangat baik. Respons peserta didik pada uji coba kelompok kecil memperoleh persentase sebesar 95,83%, sedangkan uji coba kelompok besar memperoleh persentase sebesar 94,75%. Temuan ini menunjukkan bahwa media berbasis AR mudah digunakan, menarik, dan dapat mendukung proses pembelajaran melalui penyajian materi yang lebih visual dan interaktif. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *Augmented Reality* yang dikembangkan dinyatakan layak dan praktis digunakan sebagai media pendukung pembelajaran Informatika pada materi perangkat keras komputer kelas VIII SMP Negeri 1 Karangan. Penelitian selanjutnya dapat menguji pengaruh penggunaan media ini terhadap hasil belajar atau variabel pembelajaran lainnya melalui desain penelitian eksperimen.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti sebagai berikut:

- Guru SMP Negeri 1 Karangan bisa memanfaatkan media pembelajaran ini sebagai media pendamping untuk mata pelajaran informatika, utamanya untuk materi yang abstrak, serta bisa memadukan dengan model pembelajaran yang berpusat pada siswa guna merangsang daya kritis siswa.
- Untuk sekolah untuk memanfaatkan teknologi agar proses pembelajaran lebih menarik dan dapat diakses kapan saja dan dimana saja
- Untuk peneliti disarankan untuk mengembangkan cakupan materi yang lebih luas pada rumpun informatika kelas VIII lainnya supaya dapat menambah wawasan dan dapat membantu peserta didik dalam pemahaman materi.

- Untuk siswa disarankan untuk dapat terus mengeksplorasi teknologi dan menggunakan smartphone secara bijak untuk mendukung kemandirian belajar, bukan hanya untuk keperluan hiburan semata, mengingat teknologi semakin canggih.

REFERENSI

- Alit, D. M., & Tejawati, N. L. P. (2023). Transformasi pendidikan melalui *smart classroom*: Digital learning generasi Z dan Alpha. *Universitas*, 1(2).
- Ashari, S. A., Hermila, A., & Mappalotteng, A. M. (2022). Pengembangan media pembelajaran *movie learning* berbasis *augmented reality*. *Jambura Journal of Informatics*, 4(2), 82–93. <https://doi.org/10.37905/jji.v4i2.16448>
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer.
- Dwi Amanda, K. S., Ferdiansyah, V., & Nurbaiti, N. (2023). Media pembelajaran Ruang Guru berbasis teknologi sebagai inovasi pembelajaran era Revolusi Industri 4.0. *EBISMAN: EBisnis Manajemen*, 1(4), 23–29. <https://doi.org/10.59603/ebisman.v1i4.225>
- Fadilah, L., Putri, M. F. D., & Mahmudah, M. (2024). Scidac Plus. *Berkala Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 132–143.
- Hadju, S. Y., Novian, D., Arafat, M. Y., & Dwinanto, A. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran Informatika. *Inverted: Journal of Information Technology Education*, 4(2), 37–49. <https://doi.org/10.37905/inverted.v4i2.21860>
- Handayani, K. (2024). Strategi adaptif untuk mempertahankan tenaga kerja di era Society 5.0: Menghadapi tantangan cobot. *Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa*, 1(3), 185–120.
- Hidayat, M. A. S. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada mata pelajaran TIK (studi kasus: SMP Negeri 1 Kota Mojokerto). *Journal of Social Science Research*, 3, 13981–13989.
- Husnaeni, & Anggriyani, F. C. W. (2024). Jurnal Komprehensif. *Jurnal Komprehensif*, 2(1), 1–10.
- Muti, I., Hasyim, D. M., Ummah, S. S., Anwar, S., & Hilman, C. (2024). Pemanfaatan teknologi pembelajaran berbasis *augmented reality* sebagai media pembelajaran interaktif era metaverse. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4(6), 5463–5474.
- Nur, S., Hidayah, F., Wulandari, E., & Wahyudi, M. (2025). Mengintegrasikan *augmented reality* (AR) dalam menciptakan bisnis yang inovatif. *Jurnal Riset Sistem Informasi*, 2(1), 96–105.
- Salsa, F., Fitri, B., Alfiriani, A., & Novita, R. (2025). Pengembangan media *augmented reality* pada mata pelajaran Informatika kelas X di SMK Negeri 3 Padang. *PeTeKa: Jurnal Penelitian Tindakan Pengembangan Pembelajaran*, 8(2), 674–684.
- Setyaningsih, E. (2023). Perkembangan multimedia digital dan pembelajaran. *Indonesian Journal of Learning and Instructional Innovation*, 1(1), 34–48. <https://doi.org/10.20961/ijolii.v1i01.920>
- Syafa'at, M. (2025). An-Nashru: Jurnal Bimbingan dan Konseling Pendidikan Islam. *An-Nashru: Jurnal Bimbingan dan Konseling Pendidikan Islam*, 3(1), 93–113.