

Pengembangan Game Edukasi Berbasis Android pada Pembelajaran Informatika Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Tenggarong

Muhammad Arya Nugraha Darma ^{1*}, Dewi Rosita ², Eko Subastian ³

^{1, 2, 3} Universitas Mulawarman, Indonesia

* muharyanugrahad@gmail.com

Abstrak

Urgensi penelitian ini adalah meningkatkan efektivitas pembelajaran informatika melalui pengembangan game edukasi berbasis Android yang mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman siswa sesuai dengan kebutuhan pembelajaran digital abad ke-21. Perkembangan teknologi digital menuntut adanya inovasi dalam pembelajaran agar lebih interaktif dan menarik bagi peserta didik. Pada mata pelajaran Informatika banyak peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep dasar karena pembelajaran cenderung bersifat teoritis dan kurang didukung media interaktif. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis *android* yang divalidasi oleh ahli dan diuji melalui angket uji coba peserta didik untuk mengetahui kelayakannya dalam kegiatan pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahap: Analisis, Perancangan, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. *Software* yang digunakan dalam pengembangan *game* ini adalah *Unity*, *Aseprite*, dan *Visual Studio Code (VSCode)*. Subjek penelitian adalah 33 peserta didik kelas X SMA Negeri 2 Tenggarong. Instrumen penelitian mencakup lembar validasi ahli media dan ahli materi serta angket uji coba peserta didik. Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif persentase untuk menentukan tingkat validitas dan kelayakan produk. Teknik pengumpulan data meliputi observasi, dokumentasi, wawancara dengan guru Informatika, serta penyebaran angket kepada peserta didik. Hasil validasi dari tiga ahli media menunjukkan persentase rata-rata sebesar 87,82% (kategori "Sangat Valid"), sedangkan dari satu ahli materi sebesar 96,43% (kategori "Sangat Valid"). Rata-rata total validasi ahli mencapai 93,61% (kategori "Sangat Valid"). Sementara itu, hasil uji coba peserta didik menunjukkan persentase rata-rata sebesar 91,78% (kategori "Sangat Baik"). Dapat disimpulkan bahwa *game* edukasi berbasis *android* yang dikembangkan sangat baik dan layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Tenggarong. Rekomendasi pada penelitian selanjutnya dapat mengembangkan *game* ini dengan menambahkan fitur interaktif yang lebih beragam, mengintegrasikan konten pembelajaran pada materi lain, serta menguji efektivitasnya pada lingkup sekolah untuk memperoleh hasil yang lebih komprehensif.

Keywords: Pengembangan, Game Edukasi, Android, Media Pembelajaran, Informatika

Pendahuluan

Pendidikan adalah tahap yang terencana untuk mentransfer wawasan pengetahuan, kemampuan, nilai, atau norma kepada seseorang melalui pembelajaran. Tujuan utama dari pendidikan adalah untuk membantu perkembangan individu secara fisik, emosional, sosial, dan intelektual agar para peserta didik dapat menjadi individu yang berkualitas, produktif dan berkontribusi. Pendidikan yang menciptakan peserta didik yang berkualitas memerlukan kegiatan pembelajaran (Rahmadani & Muhtadi, 2020). Proses pembelajaran mengaitkan dua

<https://doi.org/10.30605/jsqp.9.2.2026.7222>

pihak yakni peserta didik selaku pembelajar sedangkan guru selaku fasilitator untuk memberikan informasi seperti kognitif, afektif, dan psikomotorik (Kamila & Kowiyah, 2023 ; Nurrisna, 2025). Penyampaian pesan informasi dibutuhkan perantara supaya nilai dan ilmu yang diajarkan oleh guru dapat tercapai dengan tepat sasaran. Perantara yang dimaksud dapat berupa media yang sangat menunjang dan memengaruhi keberhasilan belajarnya (Daniyati et al. 2023; Komariyah & Listiadi, 2022). Fungsi media selama kegiatan pembelajaran menjadi aspek utama sebab fungsinya selaku perantara antara guru dengan peserta didik untuk penyampaian informasi (Rozi & Kristari, 2020).

Media pembelajaran yang tepat bisa menunjang peserta didik untuk mengkaji konsep yang kompleks beserta memperkaya pengalaman belajar (Nurfadhillah et al., 2021). Media juga membuat siswa terlibat aktif serta menjadikan proses pembelajaran yang dilakukan lebih menarik dan bermakna, namun banyak sekolah di wilayah yang sedang berkembang masih cenderung menerapkan media dan bahan ajar yang kurang beragam untuk mendukung kegiatan pembelajaran sehingga diperlukan inovasi dalam pembelajaran dengan menerapkan media yang sangat beragam dan meningkatkan minat peserta didik melalui pemanfaatan teknologi. Kemudahan akses teknologi di era globalisasi masa kini memungkinkan informasi diperoleh dengan mudah sekaligus cepat oleh peserta didik hanya dengan menggunakan *smartphone* (Ali et al, 2025).

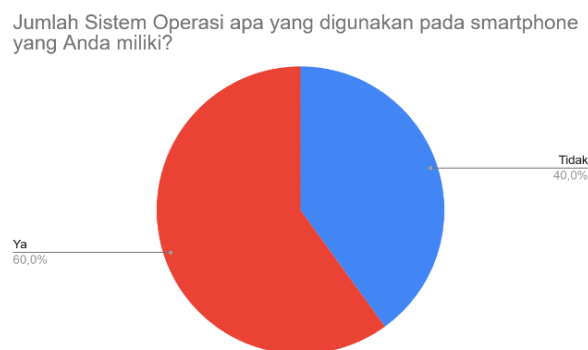
Smartphone telah menjadi bagian yang tak asing lagi di kalangan masyarakat. Tidak hanya itu, mayoritas individu di Indonesia mempunyai *smartphone* dengan beragam tipe dan merek. Berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) selama periode 2022, terdapat 67,88% penduduk Indonesia memiliki *smartphone*. Pada tahun 2023, provinsi Kalimantan Timur tercatat menjadi wilayah dengan penggunaan *smartphone* tertinggi kedua yaitu 81,75% setelah DKI Jakarta dengan presentase 82,47%. Guru dapat mengoptimalkan peluang ini dengan mengembangkan media pembelajaran yang mudah diakses kapan saja dan di mana saja melalui *smartphone* agar meningkatkan efektivitas sistem pembelajaran. Kegiatan pembelajaran dapat terlaksana secara optimal apabila didorong dari beragam faktor, contohnya sebagai berikut, melalui pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi (Islami & Dafit, 2023).

Penggunaan game edukasi sebagai alat pembelajaran telah menjadi sorotan yang menarik (Diana et al., 2025; Amanda & Prihatin, 2024). Game edukasi ialah media pembelajaran terbaru yang diinginkan dan diyakini dapat meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap topik pelajaran yang dijelaskan oleh guru secara efektif sebab dilengkapi dengan fitur permainan yang mengasyikkan dan menjadikan peserta didik memiliki semangat belajar (Rahma et al., 2023). Penggunaan game edukasi dalam kegiatan pembelajaran menjadikan timbulnya interaksi yang lebih dinamis antara peserta didik dengan materi pelajaran. Kemudian, game edukasi adalah media pembelajaran yang mudah diakses di berbagai macam platform termasuk *smartphone* serta dapat dimainkan melalui internet maupun secara offline. Hal ini mempermudah peserta didik untuk menggunakan game edukasi kapan pun dan di mana pun tidak dibatasi oleh waktu dan lokasi. Game edukasi tidak sekadar berfungsi selaku perangkat bantu belajar tetapi juga selaku sarana yang efektif guna menumbuhkan motivasi beserta partisipasi peserta didik dalam proses pembelajaran (Tasmara et al., 2025; Fakhrunnisaa & Mardawati, 2023; Syafiah et al., 2025).

SMA Negeri 2 Tenggarong ialah satu dari sekian banyak sekolah tingkat menengah atas yang berstatus negeri di wilayah kecamatan Tenggarong. Sekolah ini beroperasi dibawah naungan pemerintah daerah dan memiliki akreditasi A. SMA Negeri 2 Tenggarong kini mengimplementasikan Kurikulum Merdeka, sebuah kurikulum yang menekankan pada

kebebasan peserta didik untuk menggali potensi diri dan mengembangkan keterampilan sesuai dengan minat dan bakat. Berdasarkan observasi pendahuluan yang dilakukan di sekolah tersebut, fasilitas belajar yang tersedia di SMA Negeri 2 Tenggarong tergolong lengkap mencakup server, internet, dan laboratorium komputer. Selain itu pada tahun 2024, SMA Negeri 2 Tenggarong juga menyediakan program peminjaman laptop bagi seluruh peserta didik kelas X. Berdasarkan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika, langkah ini diambil untuk mendukung proses pembelajaran berbasis teknologi dan memastikan bahwa setiap peserta didik memiliki akses yang memadai untuk mengikuti kegiatan belajar yang berkaitan dengan penggunaan perangkat digital.

Guru menerapkan berbagai macam media pembelajaran pada peserta didik seperti Buku Cetak, *PowerPoint*, dan Video Pembelajaran khususnya pada mata pelajaran informatika. Hasil wawancara bersama guru mata pelajaran informatika, media pembelajaran yang diterapkan cukup baik tetapi belum dapat memenuhi kebutuhan pembelajaran peserta didik secara maksimal. Hal tersebut terlihat dari hasil kuesioner pendahuluan yang dibagikan kepada peserta didik kelas X dengan jumlah 35 responden terkait dengan kendala yang dialami peserta didik saat pembelajaran informatika. Kendala utama yang dijumpai peserta didik pada proses pembelajaran yaitu sulit memahami materi. Adapun materi yang susah dipahami oleh peserta didik seperti topik Algoritma Dan Pemrograman dengan presentase responden tertinggi yaitu sebesar 60%.



Gambar 1. Persentase kesulitan peserta didik terhadap mata pelajaran Informatika

Hasil kuesioner pendahuluan yang berkaitan dengan motivasi dan minat peserta didik terhadap proses pembelajaran menunjukkan bahwa peserta didik menjadi lebih bersemangat dan terdorong untuk belajar ketika menerapkan media pembelajaran. Hal serupa telah dijelaskan oleh guru mata pelajaran Informatika yang menyatakan bahwa peserta didik akan sangat bersemangat ketika guru menerapkan media dan metode yang khas dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Berdasarkan angket tersebut peserta didik menyenangi media pembelajaran yang memuat gambar, suara, atau animasi. Selain itu, sebagian besar peserta didik yang mengisi angket merupakan pengguna *smartphone android* yang jumlahnya lebih dominan dibandingkan pengguna *smartphone* dengan sistem operasi iOS. Dari segi intensitas penggunaan *smartphone*, 29% peserta didik menggunakan *smartphone* 2-4 jam perhari, 49% selama 5-6 jam perhari, 9% selama 7-8 jam perhari, dan 14% peserta didik menggunakan *smartphone* lebih dari 8 jam per hari.

Berdasarkan penelitian terdahulu, pengembangan game edukasi telah banyak diterapkan pada berbagai mata pelajaran seperti matematika dan biologi serta terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dan motivasi peserta didik (Fahlevi & Yuliani, 2021; Kurniawan & Risnani, 2021; Danika et al., 2022). Namun, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada konten kognitif

yang bersifat konseptual dan kuantitatif, sedangkan pada mata pelajaran Informatika khususnya materi algoritma belum banyak dikembangkan media pembelajaran interaktif berbasis *game*. Padahal materi algoritma menuntut kemampuan berpikir logis dan sistematis yang dapat dilatih secara efektif melalui pendekatan berbasis permainan. Media pembelajaran dalam penelitian sebelumnya sebagian besar masih menitikberatkan pada pengujian efektivitas melalui pretest dan posttest, bukan pada pengujian kelayakan dari sisi validasi ahli maupun tanggapan pengguna terhadap aspek tampilan, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) pada fokus pengembangan *game* edukasi berbasis *android* yang dirancang khusus untuk materi algoritma pada mata pelajaran Informatika kelas X SMA. Kebaruan lainnya terletak pada proses validasi yang melibatkan ahli media dan ahli materi, serta penilaian kepraktisan melalui angket uji coba peserta didik untuk menentukan tingkat kelayakan *game* yang dikembangkan. *Game* ini juga dirancang agar dapat dijalankan secara mudah pada perangkat *android* tanpa memerlukan koneksi internet sehingga lebih sesuai dengan kebutuhan peserta didik di lingkungan sekolah yang memiliki keterbatasan akses teknologi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru terhadap pengembangan media pembelajaran interaktif di bidang Informatika sekaligus menjawab celah penelitian yang belum banyak dijelaskan oleh studi sebelumnya.

Metode

Penelitian ini berjenis *Research and Development* (R&D), yakni metodologi penelitian yang diterapkan dalam memproduksi sebuah produk beserta menguji tingkat keefektifan produk (Sugiyono, 2022). Dalam menghasilkan produk media pembelajaran yang dapat melengkapi kebutuhan pembelajaran siswa, diperlukan penelitian yang mencakup analisis kebutuhan serta pengujian keefektifan sebuah produk supaya dapat berjalan dengan baik dalam kegiatan pembelajaran. Dalam hal ini, pengembangan produknya ialah *game* edukasi berbasis *android* menggunakan *Unity* pada materi algoritma kelas X SMA.

Pengembangan *game* edukasi pada penelitian ini melalui model ADDIE (*“Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation”*) memiliki definisi model pengembangan dengan kerangka kerja secara terstruktur serta memiliki fleksibilitas untuk mengembangkan suatu media pembelajaran (Hidayat & Nizar, 2021). Penelitian ini mengikuti cara pengembangan yang terstruktur berdasarkan model ADDIE (*“Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation”*). Tahapan analisis ialah tahapan awal guna mendapatkan fakta berupa informasi terkait masalah yang terjadi pada kegiatan pembelajaran di sekolah sehingga dapat dirancang solusi yang benar. Penelitian ini menerapkan analisis kesenjangan kinerja, analisis materi, analisis peserta didik, serta analisis tujuan pembelajaran.

Analisis kesenjangan kinerja berguna untuk memperoleh pengetahuan tentang masalah mendasar yang terjadi dalam proses pembelajaran dan menemukan solusi untuk masalah tersebut. Sumber Informasi ini didapat melalui wawancara bersama guru mata pelajaran informatika serta observasi yang dilaksanakan pada saat kegiatan pembelajaran di kelas. Analisis materi merupakan mengidentifikasi topik materi supaya berkaitan dengan *game* edukasi berbasis *android* yang dihasilkan. Selama pelaksanaan tahap analisis dilaksanakan melalui metode studi pustaka. Analisis materi pembelajaran ini bertujuan untuk menganalisis bagian inti materi yang akan disampaikan dan dirancang secara terstruktur.

Analisis peserta didik berguna untuk menganalisis kriteria dan kebutuhan peserta didik yang beragam terhadap pembelajaran. Aspek yang dianalisis pada tahap ini meliputi karakteristik belajar peserta didik berkenaan dengan pembelajaran dan kebutuhan peserta didik terhadap

media pembelajaran berupa *game* edukasi pada materi algoritma. Sementara Analisis tujuan pembelajaran ialah tahapan guna menetapkan kapasitas ataupun kompetensi yang haruslah dikuasai peserta didik. Di tahap ini dilaksanakan analisis terhadap ATP yang digunakan di SMA Negeri 2 Tenggarong.

Tahap perancangan dilakukan dengan menyusun rencana produk berupa *game* edukasi berbasis *android* pada mata pelajaran Informatika. Penyusunan materi disesuaikan dengan hasil analisis peserta didik, materi, dan tujuan pembelajaran yang sudah dilaksanakan sebelumnya. Sumber materi berasal dari buku ajar, jurnal, dan referensi terpercaya lainnya. Proses pengembangan *game* dilakukan menggunakan *Unity Engine*. Untuk mempermudah visualisasi, dibuat *storyboard* sebagai sketsa alur permainan yang menggambarkan urutan tampilan dan interaksi pengguna. *Storyboard* tersebut mencakup menu awal, petunjuk, informasi pembuat, halaman permainan (*stage*), interaksi dengan NPC, tampilan materi, menu kuis, serta tampilan skor akhir. Tahap pengembangan dalam Model ADDIE melibatkan aktivitas realisasi rancangan sebuah produk yang diciptakan yaitu *game* edukasi berbasis *android* pada materi algoritma. Pada tahap perancangan telah dirancang kerangka konseptual pengembangan *game* edukasi.

Tahapan pengembangan kerangka konseptual ini diwujudkan dalam bentuk produk pengembangan media pembelajaran berupa *game* edukasi yang harus diterapkan sesuai dengan tujuan. Tahap pengembangan pada penelitian ini berfokus untuk menghasilkan dan memvalidasi *game* edukasi berbasis *android* pada materi algoritma. Para ahli di tahap ini melakukan validasi untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Proses validasi melibatkan empat orang ahli yang terdiri atas tiga ahli media dari Universitas Mulawarman dan satu ahli materi yang merupakan guru mata pelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Tenggarong. Setelah proses validasi selesai, produk direvisi berdasarkan masukan dan saran dari para ahli guna meningkatkan kualitas serta kesesuaian *game* dengan kebutuhan pembelajaran. Tahap implementasi dilakukan dengan menguji coba produk pada kegiatan pembelajaran di SMA Negeri 2 Tenggarong. Uji coba dilakukan terhadap 33 peserta didik kelas X guna menganalisis kelayakan media pembelajaran. Tahap evaluasi dilakukan pada setiap langkah pengembangan untuk memastikan kualitas produk.

Evaluasi dilakukan secara formatif dengan merevisi setiap tahapan berdasarkan masukan dari validator serta hasil uji coba lapangan. Masing-masing cara dalam pengembangan model ADDIE dapat dievaluasi secara berkala untuk menghasilkan produk akhir yakni *game* edukasi berbasis *android* yang berkualitas. Evaluasi yang dilaksanakan pada seluruh dari keempat tahap ini dikenal sebagai evaluasi formatif yang bertujuan untuk melakukan revisi. Evaluasi formatif ini mencakup revisi berdasarkan masukan dari tim validator serta hasil uji coba produk *game* edukasi berbasis *android* yang telah dilaksanakan terdahulu. Tahap evaluasi dilaksanakan melalui cara merefleksikan dan merevisi setiap langkah yang telah diambil mulai dari tahap analisis hingga tahapan implementasi. Apabila ditemukan adanya kekurangan pada produk, maka dapat dilakukan revisi ulang. Tujuan utama dari tahap ini adalah guna memastikan kualitas dari pengembangan *game* edukasi berbasis *android* pada materi algoritma menggunakan *Unity*.

Penelitian ini terlaksana di SMA Negeri 2 Tenggarong yang bertempat di Jalan Pesut RT VI No.113, Kelurahan Timbau, Kecamatan Tenggarong, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur. Waktu penelitian berlangsung pada bulan Maret hingga Mei 2025. Subjek penelitiannya mencakup ahli media, ahli materi, beserta peserta didik, sedangkan objek penelitiannya ialah pengembangan *game* edukasi berbasis *Android* selaku media pembelajaran pada mata pelajaran Informatika kelas X SMA Negeri 2 Tenggarong. Ahli materi bertugas menilai apakah isi *game* sesuai dengan kompetensi dasar beserta tujuan pembelajaran, ahli media

menilai aspek teknis dan tampilan, sementara peserta didik menjadi pengguna akhir sekaligus responden dalam uji coba produk. Jumlah peserta didik yang dijadikan sampel dihitung menggunakan rumus *Slovin* dengan populasi 430 siswa dan tingkat kesalahan 17,6%, sehingga diperoleh 30 responden minimal yang diperlukan (Santoso, 2023).

Data penelitian terkumpul melalui sejumlah teknik, yakni observasi, wawancara, beserta angket. Tujuan dari observasi yakni guna mengamati kondisi pembelajaran dan penggunaan media oleh guru serta peserta didik. Tujuan dari wawancara yakni guna menggali informasi tentang kebutuhan pengembangan media, sementara Tujuan dari angket yakni guna memperoleh data validasi ahli beserta uji coba peserta didik terhadap kelayakan game. Instrumen penelitian berupa angket validasi ahli dan angket uji coba peserta didik. Angket validasi ahli disajikan kepada ahli media dan ahli materi untuk menilai kesesuaian isi serta desain produk. Sementara itu, angket uji coba peserta didik dimanfaatkan guna mengetahui respon peserta didik terhadap pengembangan media. Kisi-kisi instrumen meliputi aspek kualitas, efektivitas, pemrograman (untuk ahli media), serta kelayakan isi, penyajian, kemenarikan, dan bahasa (untuk ahli materi). Data hasil validasi dianalisis secara deskriptif melalui skala Likert empat poin yakni:

Tabel 1. Skala Penilaian Validasi Ahli dan Uji Coba Peserta Didik

Penilaian	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Tabel 1 menampilkan skala *Likert* empat poin yang digunakan untuk menganalisis hasil validasi para ahli dan uji coba peserta didik terhadap media pembelajaran berbasis *game* edukasi. Skala ini digunakan agar penilaian lebih terukur dan mudah diinterpretasikan secara kuantitatif. Skor tertinggi (4) menunjukkan bahwa responden sangat setuju terhadap pernyataan yang diberikan, sedangkan skor terendah (1) menunjukkan ketidaksetujuan secara kuat. Nilai rata-rata dari skor yang diperoleh selanjutnya dikonversi ke dalam bentuk persentase untuk menentukan tingkat kelayakan media pembelajaran.

Tabel 2. Kriteria Kelayakan Game Edukasi Berdasarkan Persentase Validasi

Tingkat Validitas	Kriteria Validitas
>75% - 100%	Sangat valid atau dapat dipergunakan tanpa revisi
>50% - 75%	Cukup valid atau dapat dipergunakan namun perlu sedikit revisi
>25% - 50%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu banyak revisi
0% - 25%	Tidak valid atau tidak boleh dipergunakan

Tabel 2 menunjukkan kriteria kelayakan produk yang digunakan untuk menafsirkan hasil analisis validasi ahli media dan ahli materi. Persentase diperoleh dari hasil perhitungan menggunakan rumus yang mengacu pada (Utama et al., 2024). Produk dikategorikan “sangat valid” apabila memperoleh skor di atas 75%, sedangkan skor di bawah 25% menandakan produk belum layak digunakan. Media pembelajaran dianggap memenuhi standar kelayakan minimal apabila berada pada kategori “cukup valid” atau lebih tinggi.

Tabel 3. Kriteria Penilaian Uji Coba Peserta Didik

Tingkat Validitas	Kriteria Validitas
>75% - 100%	Sangat Baik
>50% - 75%	Baik
>25% - 50%	Kurang Baik
0% - 25%	Tidak Baik

Tabel 3 memuat kriteria penilaian hasil angket uji coba peserta didik yang digunakan untuk mengetahui tanggapan mereka terhadap *game* edukasi berbasis *android*. Persentase diperoleh dari perbandingan jumlah skor aktual dengan skor maksimal, kemudian dikategorikan berdasarkan interval tertentu. Kategori “sangat baik” menunjukkan bahwa peserta didik memberikan tanggapan yang sangat positif terhadap aspek tampilan, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan *game* sedangkan kategori “kurang baik” atau “tidak baik” mengindikasikan perlunya perbaikan pada aspek tertentu. Dengan demikian, metode penelitian ini dirancang secara sistematis menggunakan model pengembangan ADDIE agar dapat menghasilkan produk media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis *android* yang valid, praktis, dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran Informatika di SMA Negeri 2 Tenggarong.

Hasil

Hasil produk dari penelitian ini ialah *game* edukasi berbasis *android* dengan judul *LearnGorithm* yang dikembangkan selaku media pembelajaran pada mata pelajaran Informatika kelas X SMA Negeri 2 Tenggarong. Pengembangan dilakukan melalui model ADDIE yang mencakup 5 tahap, yakni analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, beserta evaluasi. Di tahap analisis dilaksanakan penggalan informasi guna menganalisis kebutuhan peserta didik baik dari sisi materi atau media pembelajaran yang selaras dengan kriteria peserta didik. Analisis tersebut mencakup kurikulum yang digunakan yaitu Kurikulum Merdeka serta kondisi lingkungan belajar peserta didik di kelas. Peneliti juga mengidentifikasi kendala yang dialami peserta didik untuk mempelajari materi Informatika terutama pada materi algoritma dan menggali sumber daya apa saja yang tersedia dan dibutuhkan untuk pengembangan media pembelajaran. Dari hasil analisis ini diketahui bahwasanya media yang lebih menarik dan interaktif dibutuhkan oleh seluruh peserta didik.

Maka dari itu, diputuskan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis *android* guna menumbuhkan motivasi belajar peserta didik. Tahap perancangan dimulai dengan menganalisis materi yang akan dimasukkan ke dalam *game* edukasi. Analisis ini didasarkan pada hasil pengamatan, wawancara, dan penyajian kuesioner yang telah dilaksanakan sebelumnya dengan peserta didik dan guru Informatika. Dari proses tersebut, peneliti menemukan bahwa materi algoritma ialah contoh topik yang dinyatakan cukup susah dipelajari oleh peserta didik kelas X SMA. Permasalahan ini yang akan menjadi landasan untuk pengembangan *game* edukasi berbasis *android* agar materi tersebut dapat dijelaskan melalui cara yang sangat menarik dan mudah dipelajari. Selanjutnya, peneliti menyusun *storyboard* sebagai panduan dalam pengembangan *game*. *Storyboard* ini berisi gambaran alur permainan yang disusun secara berurutan, lengkap dengan sketsa tampilan dan penjelasan setiap bagian *game*.

Penyusunan *storyboard* sangat membantu peneliti dalam menyusun alur cerita *game* sekaligus merancang sumber belajar yang akan disajikan. Dalam *storyboard* tersebut digambarkan langkah-langkah pembelajaran yang akan muncul di dalam *game* edukasi berbasis *android*, yang berfokus pada materi algoritma dan dirancang guna menumbuhkan motivasi belajar peserta didik kelas X SMA. Tahap pengembangan menghasilkan prototipe *game* yang kemudian divalidasi oleh para ahli, yakni 3 ahli media beserta 1 ahli materi untuk memastikan bahwa produk memenuhi kriteria kelayakan dari segi isi maupun tampilan. Ahli media menilai aspek desain, kemudahan navigasi, dan keefektifan media, sedangkan Penilaian dari ahli materi dilakukan dalam memastikan bahwa isi yang disampaikan dalam *game* edukasi sudah sesuai

dan layak digunakan. Validator terlebih dahulu mencoba *game* edukasi yang telah dikembangkan, lalu memberi penilaian dengan angket validasi materi dan media yang telah disiapkan. Hasil validasi ahli media beserta ahli materi terlihat di Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Skor Penilaian Setiap Aspek Validasi

	Aspek	Presentase Validitas	Kategori
Validitas Materi	Kelayakan Isi	93,75%	Sangat Valid
	Penyajian	100,00%	Sangat Valid
	Kemenarikan	91,67%	Sangat Valid
	Bahasa	100,00%	Sangat Valid
Validitas Media	Kualitas	85,42%	Sangat Valid
	Efektivitas	91,67%	Sangat Valid
	Pemrograman	85,42%	Sangat Valid
	Rata-rata	92,56%	Sangat Valid

Tabel 4 memperlihatkan hasil validasi ahli media menunjukkan rata-rata persentase sebesar 87,82% berkategori “*Sangat Valid*”, sementara hasil validasi ahli materi mencapai 96,43% berkategori “*Sangat Valid*”. Rata-rata total validasi ahli sebesar 93,61%, sehingga *game* edukasi *LearnGorithm* dinyatakan layak digunakan tanpa revisi besar. Setelah proses validasi selesai dilakukan, peneliti mulai melakukan penyesuaian isi dan tampilan pada *game* edukasi dari rekomendasi dan komentar dari para validator terutama dari ahli media. Revisi ini dilaksanakan sebagai bentuk penyempurnaan supaya media pembelajaran yang dikembangkan selaras dengan kebutuhan pembelajaran peserta didik dan layak digunakan di kelas. Dari hasil validasi, peneliti mendapatkan beberapa masukan dari ahli media yang kemudian diterapkan dalam pengembangan *game* edukasi ini.

Beberapa revisi yang dilakukan meliputi penambahan ikon pada langkah algoritma untuk memperjelas alur berpikir peserta didik, perbaikan jenis *font* agar lebih mudah dibaca, penyempurnaan kalimat serta instruksi soal agar tidak membingungkan, dan penambahan instruksi untuk kembali ke menu awal. Selain itu, validator juga menyarankan penambahan satu hingga dua slide awal pada *game* edukasi sebagai pengantar serta penjelasan simbol-simbol yang digunakan dalam *game* agar peserta didik tidak mengalami kesulitan saat mengakses media.



Gambar 2. Sebelum dan Setelah Revisi Game Edukasi Berbasis Android

Sementara itu dari sisi materi, validator menyatakan bahwa isi dalam *game* edukasi sudah cukup dan sesuai, sehingga tidak banyak perbaikan yang diminta. Hal tersebut telah menjelaskan materi yang disusun sudah berkaitan dengan capaian pembelajaran dan kebutuhan peserta didik. Setelah semua masukan dari ahli media diterapkan dan *game* direvisi sesuai arahan, diperoleh produk akhir yang telah disempurnakan baik dari segi tampilan, navigasi, maupun isi. Hasil kevalidan pun telah menjelaskan bahwasanya pengembangan media pembelajaran berupa *game*

edukasi berbasis *android* ini sudah sangat layak diaplikasikan selama kegiatan pembelajaran di kelas.

Tahap implementasi dilakukan di SMA Negeri 2 Tenggara dengan melibatkan 33 peserta didik kelas X-9. Tujuan dari uji coba ini yakni guna memperoleh tanggapan peserta didik terhadap pengembangan media pembelajaran. Peserta didik diminta mencoba game *LearnGorithm* dan mengisi angket uji coba untuk menilai tampilan, kemudahan penggunaan, isi materi, serta bahasa yang digunakan. Hasil penilaian dari peserta didik disajikan di Tabel 2.

Tabel 5. Rata-Rata Skor Penilaian Peserta Didik

Aspek	Presentase Skor	Kategori
Tampilan	91,16%	Sangat Baik
Kemudahan Penggunaan	93,94%	Sangat Baik
Materi	89,77%	Sangat Baik
Bahasa	91,10%	Sangat Baik
Rata-rata	91,78%	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 5, terlihat rata-rata persentase untuk tiap komponen, yaitu tampilan sebesar 91,16%, kemudahan penggunaan sebesar 93,94%, materi sebesar 89,77%, dan bahasa sebesar 91,10%. Jika dihitung secara keseluruhan, rata-rata dari semua aspek mencapai 91,78%, yang masuk ke dalam kategori "Sangat Baik". *Game* edukasi berbasis *android* pada mata pelajaran Informatika kelas X SMA dinilai sangat baik oleh peserta didik. Pengembangan media tersebut layak dan sangat baik diterapkan selama kegiatan pembelajaran.

Tahap evaluasi berfokus untuk menghasilkan produk media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis *android* pada mata pelajaran informatika kelas X SMA yang melengkapi kriteria valid dan layak diaplikasikan pada kegiatan pembelajaran di kelas. Evaluasi ini dilakukan pada masing-masing tahap pengembangan mulai dari analisis dan implementasi. Tujuannya adalah agar kualitas media dapat terus ditingkatkan seiring dengan proses pengembangannya. Setiap masukan dan temuan pada tiap tahap dijadikan bahan refleksi dan perbaikan agar *game* edukasi berbasis *android* yang dikembangkan benar-benar selaras dengan kebutuhan pengguna baik dari sisi guru maupun peserta didik.

Pembahasan

Pada tahap analisis (1), evaluasi dilakukan oleh peneliti dengan cara menggali informasi terkait karakteristik dan kebutuhan peserta didik. Peneliti melakukan wawancara serta penyebaran angket untuk mengetahui kendala yang mereka hadapi dalam pembelajaran Informatika. Dari situ diperoleh gambaran bahwasanya peserta didik memerlukan media pembelajaran yang interaktif sekaligus menarik karena mereka mengalami kesusahan mempelajari materi apabila sekadar disampaikan melalui buku atau ceramah. Informasi ini menjadi dasar awal dalam menentukan arah pengembangan media. Di tahap desain (2), peneliti mulai membuat rancangan awal dari *game* edukasi berbasis *android* yang telah dikembangkan. Dalam proses ini, peneliti juga mendapatkan banyak masukan dari dosen pembimbing terkait struktur konten, alur permainan, dan desain visual yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Evaluasi pada tahap ini lebih menekankan pada kelengkapan komponen *game*, seperti storyboard, navigasi, serta pemilihan media dan aset visual yang sesuai dengan tujuan pembelajaran (Putri et al, 2025).

Tahap pengembangan (3) merupakan saat di mana peneliti mulai membangun produk *game* edukasi berbasis *android* secara teknis. Evaluasi dilakukan melalui proses validasi oleh ahli materi beserta ahli media. Para validator memberikan sejumlah masukan penting seperti

penambahan ikon, perbaikan font, serta penyempurnaan instruksi soal dan navigasi menu. Setiap saran tersebut direspons dengan melakukan revisi agar produk menjadi lebih baik dan siap untuk diimplementasikan di kelas. Terakhir, pada tahap implementasi (4), evaluasi dilakukan melalui pengamatan langsung di kelas serta melalui respons peserta didik terhadap pemanfaatan media pembelajaran. Hasil evaluasi memperlihatkan bahwasanya pengembangan *game* edukasi mendapatkan tanggapan sangat positif dari peserta didik dari segi tampilan, kemudahan pemakaian, ataupun isi materi. Hal ini menjadi bukti bahwa media yang dibuat efektif menumbuhkan motivasi belajar peserta didik sekaligus layak.

Temuan penelitian ini ditunjang oleh temuan terdahulu yang menyebutkan bahwa pemanfaatan *game* edukasi bisa menumbuhkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran karena memberikan suasana yang interaktif dan menyenangkan (Anwar, 2024). Hal ini juga ditunjang oleh penelitian (Daniyati et al., 2023) yang mengungkapkan bahwasanya media pembelajaran berbasis teknologi bisa menumbuhkan efektivitas ataupun pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran yang kompleks. *Game* edukasi *LearnGorithm* mengintegrasikan pembelajaran kognitif dan aktivitas interaktif yang memungkinkan peserta didik memahami konsep algoritma melalui simulasi permainan (Sinaga et al., 2024). Dengan konsep visual yang menarik, alur cerita yang sederhana, dan fitur kuis di dalam *game*, peserta didik tidak hanya mempelajari teori tetapi juga menerapkan logika berpikir secara langsung

Secara keseluruhan, *game* edukasi *LearnGorithm* dinilai sangat layak dijadikan media pembelajaran pada mata pelajaran Informatika. Media ini bisa menumbuhkan pemahaman konsep algoritma sekaligus memperkuat motivasi belajar peserta didik. Keunggulan *game* ini terletak pada tampilan interaktif, kemudahan penggunaan, dan kesesuaian materi dengan kurikulum. Temuan penelitian ini memperkuat pandangan bahwasanya pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi digital berperan krusial terhadap peningkatan kualitas pembelajaran di era modern (Hudin et al., 2025). Media pembelajaran seperti *LearnGorithm* mampu menjembatani kebutuhan siswa terhadap pembelajaran yang kontekstual dan menyenangkan. Penelitian berikutnya disarankan untuk mengembangkan *game* ini dengan fitur interaktif yang lebih variatif, memperluas cakupan materi pembelajaran, serta menguji efektivitasnya pada skala yang lebih luas supaya memperoleh temuan yang lebih menyeluruh.

Kesimpulan

Penelitian pengembangan ini telah menghasilkan media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis *android* yang dirancang untuk mata pelajaran Informatika kelas X khususnya pada materi algoritma. Media ini mampu membantu peserta didik memahami konsep yang bersifat abstrak melalui pendekatan interaktif dan menyenangkan. Pengembangan dilakukan menggunakan model ADDIE yang mencakup tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi secara sistematis agar diperoleh produk yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Proses revisi dilakukan berdasarkan masukan para ahli, dengan penyempurnaan lebih banyak pada aspek media, sedangkan dari sisi materi dinilai telah sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Hasil validasi para ahli menunjukkan bahwa *game* edukasi yang dikembangkan tergolong sangat valid dan layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran. Hasil uji coba peserta didik memperlihatkan bahwa media ini memperoleh tanggapan yang sangat baik dari segi tampilan, kemudahan penggunaan, serta kemampuan meningkatkan minat dan pemahaman terhadap materi algoritma. Temuan ini menunjukkan bahwa *game* edukasi berbasis *android* memiliki potensi besar sebagai media pembelajaran inovatif yang dapat meningkatkan motivasi dan

keterlibatan peserta didik dalam proses belajar Informatika. Penelitian ini masih terbatas pada lingkup sekolah tertentu dan belum menguji peningkatan hasil belajar secara langsung. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas cakupan uji coba, menambahkan fitur interaktif yang lebih beragam, serta mengintegrasikan materi pembelajaran lain agar media yang dikembangkan semakin efektif dan komprehensif dalam mendukung pembelajaran Informatika.

Aknowldegmnet

-

Daftar Pustaka

- Ali, A., Venica, S. D., Aini, W., & Hidayat, A. F. (2025). Efektivitas media pembelajaran interaktif dalam meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Journal of Information System and Education Development*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.62386/jised.v3i1.115>
- Amanda, A. D., & Prihatin, T. (2024). Pengembangan multimedia interaktif berbasis game edukasi “Math Adventure” untuk meningkatkan motivasi belajar siswa sekolah dasar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2). <https://doi.org/10.23969/jp.v10i02.26916>
- Anwar, T. G. D. (2024). Pengembangan Game Edukasi dengan Genre Role Playing Game Untuk Mendukung Pembelajaran Sistem Komputer. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 4(1), 290-300. <https://doi.org/10.51454/decode.v4i1.353>
- Danika, M., Putra, A., & Sari, N. (2022). Pengembangan game edukasi berbasis Android pada pembelajaran biologi untuk meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia*, 8(2), 145–154. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v8i2.20987>
- Daniyati, A., Saputri, I. B., Wijaya, R., Septiyani, S. A., & Setiawan, U. (2023). Konsep dasar media pembelajaran. *Journal of Student Research*, 1(1), 282-294. <https://doi.org/10.55606/jsr.v1i1.993>
- Diana, L. M., Wulandari, A. Y. R., & Nilasari, A. K. (2025). Pengembangan media pembelajaran berbasis game edukasi untuk meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran informatika. *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 5(1), 159–168. <https://doi.org/10.51454/decode.v5i1.1071>
- Fahlevi, M. R., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan game edukasi matematika berbasis Android untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah menengah. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1242–1251. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.631>
- Fakhrunnisaa, N., & Mardiwati, M. (2023). Pengaruh game edukasi berbasis Educandy terhadap motivasi belajar pendidikan agama Islam (PAI) kelas V pada SD 103 Bontompare. *Jurnal Media TIK*, 6(1). <https://doi.org/10.59562/mediatik.v6i1.1354>
- Hidayat, F., & Nizar, M. (2021). Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning. *Jurnal UIN*, 1(1), 28–37. <https://doi.org/10.15575/jipai.v1i1.11042>
- Hudin, H. N., Wijaya, A. M. R., & Badri, M. I. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Berbasis Animaker Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP (Fokus

- Pengembangan pada Materi Keragaman Sosial dan Budaya Pembelajaran IPS). *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 8(3), 1864-1880.
<https://doi.org/10.30605/jsgp.8.3.2025.7051>
- Islami, I., & Dafit, F. (2023). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi di kelas V SDN 83 Pekanbaru. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(3), 1049-1059. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i3.1338>
- Kamila, Z., & Kowiyah, K. (2023). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis Canva pada materi pecahan untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 123-134. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1663>
- Komariyah, P. I., & Listiadi, A. (2022). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Program Aplikasi MYOB Accounting. *Jurnal Studi Guru Dan Pembelajaran*, 5(2), 175-184. <https://doi.org/10.30605/jsgp.5.2.2022.1901>
- Kurniawan, A., & Risnani, L. Y. (2021). Pengaruh penggunaan game edukasi terhadap motivasi belajar siswa pada pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5845-5853.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1749>
- Nurfadhillah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III. *PENSA : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 3(2), 243-255.
<https://doi.org/10.36088/pensa.v3i2.1338>
- Nurrisma, N. (2025). Perancangan media augmented reality dalam pembelajaran mengenal hardware dasar pada multimedia. *TEKNIMEDIA: Teknologi Informasi dan Multimedia*, 6(2), 254-268. <https://doi.org/10.46764/teknimedia.v6i2.326>
- Putri, T. H., Okra, R., Musril, H. A., & Derta, S. (2025). Perancangan media pembelajaran berbasis game edukasi menggunakan Scratch pada mata pelajaran informatika. *Intellect: Indonesian Journal of Learning and Technological Innovation*, 4(1), 117-134.
<https://doi.org/10.57255/intellect.v4i1.1184>
- Rahma, E. A. J., Ibrahim, M. D. M., Persada, S. A., Dwiyantri, S. K., Rozak, R. W. A., & Nur, M. (2023). Penerapan media interaktif berbasis game edukasi untuk meningkatkan aktivitas dan motivasi belajar IPS siswa. *Seroja: Jurnal Pendidikan*, 1(3), 88-98.
<https://doi.org/10.572349/seroja.v2i1.318>
- Rahmadani, F., & Muhtadi, A. (2020). Efektivitas game edukasi dalam meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 26(2), 198-206.
<https://doi.org/10.21831/jptk.v26i2.34560>
- Rozi, F., & Kristari, A. (2020). Pengembangan media pembelajaran game edukasi berbasis Android pada mata pelajaran fisika untuk siswa kelas XI di SMAN 1 Tulungagung. *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, 5(1), 35-44.
<https://doi.org/10.29100/jipi.v5i1.1561>
- Santoso, A. (2023). Rumus Slovin : Panacea Masalah Ukuran Sampel Suksma: *Jurnal Psikologi Universitas Sanata Dharma*, 4(2), 24-43. <https://doi.org/10.24071/suksma.v4i2.6434>
- Sinaga, W. T. M., Sihombing, L. N., & Napitupulu, R. P. (2024). Pengaruh media audio visual terhadap hasil belajar siswa kelas V sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(3), 1804-1812.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i3.7486>

Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Alfabeta

Syafiah, U., Laswi, A. S., Syamsuddin, N., Rahayunengsi, P., & Husna, A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Board Game Berbasis Who Is It untuk Meningkatkan Keterampilan Berbicara Siswa Kelas VII MTsN 2 Kolaka Utara. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 8(3), 1401-1411.
<https://doi.org/10.30605/jsgp.8.3.2025.6627>

Tasmara, A., Wahyuni, D., Furwanti, I., Rahmawati, N., Fidella, S. C., Alfiandra, & Hasdawaty, E. (2025). Penerapan game edukasi berbasis Bamboozle dalam meningkatkan motivasi belajar peserta didik. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 11(1).
<https://doi.org/10.31949/educatio.v11i1.11067>

Utama, N., Ade Darman, R., & Nurdin, B. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Game Edukasi Pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X Tjkt Smk Negeri 1 Sintuk Toboh Gadang. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(5), 3475–3483.
<https://doi.org/10.36040/jati.v7i5.7684>