

GAME EDUKASI JENIS BUNGA BERBASIS ANDROID

Laksamana Taqwa¹, Siti Sundari², Sarudin³

¹²Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan Medan

e-mail: ¹laksamanataqwa00@gmail.com, ²sundaristh@gmail.com,
³udinalgaxx@gmail.com

ABSTRAK

Game edukasi berbasis Android semakin berkembang sebagai sarana pembelajaran yang interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan game edukasi yang mengenalkan berbagai jenis bunga. Game ini dikembangkan menggunakan Unity dan bahasa pemrograman C# dengan pendekatan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle), yang mencakup tahap perancangan, pengumpulan data, implementasi, dan pengujian. Fitur utama dalam game ini meliputi pengenalan berbagai jenis bunga beserta nama Latin dan karakteristiknya, serta permainan interaktif seperti kuis dan puzzle untuk meningkatkan keterlibatan pengguna. Pengujian dilakukan dengan metode blackbox untuk memastikan fungsionalitas game berjalan dengan baik. Evaluasi berdasarkan kuesioner menunjukkan bahwa game ini memiliki efektivitas tinggi dalam meningkatkan pengetahuan pengguna tentang jenis-jenis bunga. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih menarik dan edukatif.

Kata kunci: Game edukasi; Bunga; Teknologi; Unity; Android

ABSTRACT

Android-based educational games are increasingly evolving as interactive learning tools. This research aims to design and develop an educational game that introduces various types of roses. The game is developed using Unity and the C# programming language, following the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method, which includes planning, data collection, implementation, and testing stages. The main features of this game include introducing different rose species along with their Latin names and characteristics, as well as interactive games such as quizzes and puzzles to enhance user engagement. Testing was conducted using the black-box method to ensure the game's functionality. Evaluations based on questionnaires indicate that this game is highly effective in improving users' knowledge of rose species. The results of this study are expected to contribute to the development of more engaging and educational technology-based learning media.

Keywords: Educational game, roses, technology, Unity, Android

1. PENDAHULUAN

Kemajuan pesat dalam teknologi informasi telah membuka jalan bagi inovasi dalam dunia pendidikan, terutama melalui penggunaan media digital interaktif. Pemanfaatan game edukasi sebagai alat bantu pembelajaran telah menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan antusiasme dan motivasi belajar peserta didik secara

menyeluruh. Di tengah maraknya aplikasi edukatif, pengenalan terhadap keanekaragaman hayati—khususnya ragam spesies bunga sering kali masih kurang mendapat perhatian mendalam, meskipun bunga-bunga telah lama dihargai sebagai simbol keindahan dan nilai budaya yang tinggi.

Bunga tidak hanya memikat secara visual, tetapi juga menyimpan kekayaan variasi dari segi morfologi dan sejarah budidaya yang panjang. Keterbatasan media pembelajaran yang mampu menyajikan informasi secara komprehensif mengenai perbedaan spesies menimbulkan kebutuhan mendesak akan solusi inovatif [1]. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sebuah game edukasi berbasis Android yang dirancang untuk memperkenalkan berbagai jenis bunga, meliputi nama ilmiah, karakteristik fisik, serta latar belakang historisnya. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan memanfaatkan platform Unity dan bahasa pemrograman C#, sambil menerapkan metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC) guna mengintegrasikan elemen multimedia secara optimal.

Metodologi Multimedia Development Life Cycle (MDLC) digunakan sebagai kerangka kerja komprehensif untuk pengembangan produk yang mencakup enam fase penting: Perencanaan, Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, Evaluasi[2]. Game edukasi yang dikembangkan tidak hanya menampilkan konten informatif melalui visual dan audio yang menarik, tetapi juga menghadirkan fitur interaktif seperti kuis dan puzzle untuk meningkatkan keterlibatan pengguna. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan media pembelajaran digital yang inovatif, sekaligus menyediakan alternatif efektif dalam meningkatkan pemahaman masyarakat tentang keanekaragaman spesies bunga.

2. METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian dan Kerangka Teori

Penelitian ini merupakan studi pengembangan (research and development) yang bertujuan untuk mendesain, membangun, dan menguji sebuah aplikasi game edukasi berbasis Android yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman pengguna mengenai ragam spesies bunga. Pendekatan yang digunakan mengadopsi kerangka kerja Multimedia Development Life Cycle (MDLC), sebuah metodologi terintegrasi yang menggabungkan serangkaian proses mulai dari perencanaan, akuisisi bahan, implementasi, pengujian, hingga distribusi guna menghasilkan media pembelajaran interaktif yang menarik [3]. Pemilihan MDLC didasari oleh kemampuannya dalam menyatukan berbagai elemen multimedia—seperti teks, visual, audio, dan animasi—untuk menyajikan materi pembelajaran secara komprehensif dan mudah dipahami.

Tahapan Pengembangan Aplikasi

Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini dibagi ke dalam enam fase utama: Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Pada fase Concept, peneliti merumuskan tujuan penelitian, melakukan identifikasi kebutuhan pengguna, dan menelaah literatur terkait pengembangan game edukasi serta keanekaragaman bunga. Aktivitas di fase ini meliputi observasi mendalam, diskusi dengan calon pengguna, dan pengumpulan referensi dari berbagai sumber terpercaya. Selanjutnya, pada fase Design, penggambaran alur interaksi disusun menggunakan

UML(Unfied Modeling Language) seperti Usecase Diagram dan Activity Diagram yang merupakan standar pemodelan visual [4]. Desain antarmuka diformulasikan secara detail dengan mempertimbangkan aspek estetika, ergonomis, dan kemudahan navigasi.

Fase Material Collecting bertujuan untuk mengumpulkan seluruh bahan pendukung yang diperlukan dalam pengembangan aplikasi. Bahan-bahan tersebut mencakup gambar resolusi tinggi, klip video, rekaman audio, serta referensi tertulis yang memuat informasi mendalam mengenai berbagai jenis bunga. Sumber data diperoleh melalui studi pustaka, dokumentasi daring, dan konsultasi dengan para ahli botani. Tahap berikutnya, yaitu Assembly, melibatkan proses integrasi semua elemen yang telah dikumpulkan dan dirancang ke dalam sebuah kerangka kerja aplikasi yang koheren. Pengembangan aplikasi dilakukan dengan memanfaatkan platform Unity dan bahasa pemrograman C#, guna mengimplementasikan fitur interaktif seperti kuis, teka-teki, dan navigasi antar materi sesuai rancangan yang telah disusun.

Fase Testing merupakan tahap krusial dalam memastikan aplikasi berfungsi sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan. Pengujian dilaksanakan dengan metode black-box testing untuk menilai fungsionalitas, stabilitas, dan responsivitas aplikasi pada berbagai perangkat Android dengan spesifikasi yang beragam [5]. Proses pengujian mencakup uji coba lapangan secara langsung, pengumpulan umpan balik melalui kuesioner, serta observasi untuk mengidentifikasi bug dan kekurangan sistem. Hasil pengujian dianalisis secara kuantitatif dan kualitatif guna memastikan bahwa aplikasi memenuhi standar kualitas dan siap untuk didistribusikan kepada pengguna.

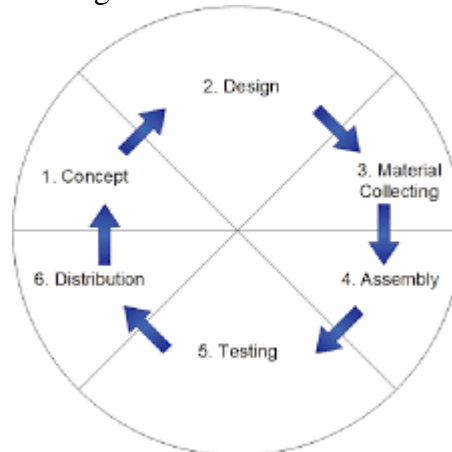
Instrumen Pengumpulan dan Analisis Data

Instrumen pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup metode observasi merupakan teknik yang sangat lazim dipakai dalam penelitian kualitatif, dengan mengandalkan indra penglihatan (visual) sebagai alat superior dibanding indra pendengaran (auditif) yang sampai saat ini masih inferior dan minim dilakukan [6], wawancara semi-terstruktur, dan studi pustaka dari sumber-sumber yang telah terverifikasi. Pemilihan teknik pengumpulan data yang sesuai serta penggunaan instrumen penelitian yang valid memiliki peran penting dalam memperoleh data yang akurat dan terpercaya [7]. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan pendekatan deskriptif serta statistik sederhana untuk mengukur efektivitas aplikasi dalam meningkatkan pengetahuan pengguna tentang keanekaragaman bunga. Prosedur verifikasi dan validasi data dilakukan secara sistematis untuk memastikan keakuratan dan konsistensi informasi yang dikumpulkan, sehingga hasil analisis dapat dijadikan dasar yang kuat dalam mengevaluasi kinerja aplikasi.

Secara keseluruhan, penerapan metode MDLC dalam penelitian ini diharapkan menghasilkan aplikasi game edukasi yang informatif, interaktif, dan mudah diakses oleh berbagai kalangan. Pendekatan yang terintegrasi ini memastikan setiap tahap pengembangan, mulai dari perencanaan hingga evaluasi akhir, mendapatkan perhatian yang seksama sehingga aplikasi yang dihasilkan mampu berkontribusi signifikan dalam meningkatkan pemahaman dan apresiasi terhadap keanekaragaman spesies bunga. Hasil penelitian ini juga diharapkan menjadi landasan bagi pengembangan media pembelajaran digital yang lebih inovatif, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan pengguna di era teknologi modern.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan dalam bentuk uraian teoritik, baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil percobaan sebaiknya ditampilkan dalam berupa grafik atau pun tabel. Untuk grafik dapat mengikuti format untuk diagram dan gambar. Penomoran pada gambar dan tabel dilakukan secara berurutan dengan posisi center dan menggunakan huruf tebal. Ilustrasi dari proses MDLC dapat di lihat pada diagram alur dibawah ini



Gambar 1 Diagram Alur MDLC

1. Implementasi Sistem

Penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah aplikasi game edukasi berbasis Android yang dirancang khusus untuk memperkenalkan berbagai jenis bunga secara interaktif. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan platform Unity dan bahasa pemrograman C# [8] dengan pendekatan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Implementasi sistem dilakukan melalui serangkaian tahapan, mulai dari perancangan antarmuka pengguna, integrasi elemen multimedia (gambar resolusi tinggi, animasi, audio, dan video), hingga pengembangan fitur interaktif seperti kuis, tebak gambar, dan puzzle (R. Kurniawan & Syarifuddin, 2020).

Pada tahap awal pengembangan, desain antarmuka disusun dengan mengacu pada prinsip user experience (UX) dan user interface (UI) guna memastikan pengalaman pengguna yang intuitif, menarik, serta mudah digunakan. Tampilan utama aplikasi menyediakan menu navigasi yang memungkinkan pengguna mengakses materi edukasi, memilih mode permainan, serta mengatur preferensi aplikasi. Setiap jenis disajikan dalam format visual yang menarik, lengkap dengan nama ilmiah serta deskripsi karakteristiknya.

Selain itu, fitur interaktif seperti kuis dan puzzle dirancang untuk meningkatkan keterlibatan pengguna dalam pembelajaran. Alur permainan disusun agar pengguna mendapatkan umpan balik secara real-time setelah menyelesaikan setiap tantangan, memungkinkan mereka untuk memahami materi dengan lebih efektif. Sistem backend juga telah dikembangkan untuk menyimpan hasil permainan dan data respons pengguna yang nantinya di

gunakan sebagai dasar evaluasi serta peningkatan fitur pada versi aplikasi selanjutnya.

2. Evaluasi Kinerja Aplikasi

Untuk memastikan bahwa aplikasi berfungsi dengan optimal, dilakukan evaluasi kinerja melalui metode black-box testing [9]. Pengujian ini bertujuan untuk menilai aspek fungsionalitas, responsivitas antarmuka, stabilitas sistem, serta pengalaman pengguna dalam mengoperasikan aplikasi [10]. Uji coba dilakukan pada 30 perangkat Android dengan spesifikasi yang bervariasi guna memastikan kompatibilitas aplikasi dengan berbagai tipe perangkat.

Tabel 1 menyajikan hasil pengujian terhadap lima parameter utama yang dievaluasi:

Tabel 1 Hasil Evaluasi Kerja

No	Parameter Evaluasi	Kriteria Penilaian	Rata-rata Skor (%)
1	Responivitas Antarmuka	Waktu respon & kelancaran UI	85
2	Kemudahan Navigasi	Aksesibilitas dan alur navigasi	90
3	Akurasi Fitur Kuis	Ketepatan hasil dan waktu respon	80
4	Stabilitas Fitur Puzzle	Kehandalan dan performa sistem	88
5	Sinkronisasi Audio-Visual	Kualitas integrasi multimedia	92

Selain data dalam tabel, Grafik 1 menyajikan distribusi skor dari tiap parameter evaluasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa aspek sinkronisasi audio-visual memperoleh nilai tertinggi (92%), sementara fitur kuis mendapatkan skor terendah (80%), yang mengindikasikan perlunya optimasi lebih lanjut terhadap modul kuis untuk meningkatkan akurasi dan waktu respon.

3. Analisis Kepuasan Pengguna

Untuk menilai efektivitas aplikasi dalam memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan informatif, dilakukan survei kepuasan pengguna terhadap 50 responden yang telah menggunakan aplikasi selama dua minggu. Pengukuran dilakukan menggunakan skala Likert 1–5, di mana skor 1 menunjukkan ketidakpuasan dan skor 5 menunjukkan kepuasan maksimal.

Tabel 2 merangkum hasil rata-rata nilai dari setiap aspek yang dievaluasi melalui survei:

Tabel 2 Hasil Survei Kepuasan Pengguna

No	Pernyataan	Rata-rata Skor	Persentase Kepuasan (%)
1	Antarmuka aplikasi menarik dan nyaman digunakan	4.20	84

2	Navigasi antar menu intuitif dan mudah dipahami	4.35	87
3	Fitur kuis membantu meningkatkan pemahaman tentang jenis bunga	4.00	80
4	Interaksi melalui fitur puzzle dan tebak gambar sangat menyenangkan	4.10	82
5	Audio dan animasi mendukung suasana belajar yang lebih hidup	4.45	89
6	Informasi tentang bunga disajikan secara jelas dan lengkap	4.25	85
7	Aplikasi berjalan stabil dan responsive di berbagai perangkat	4.30	86
8	Materi pembelajaran mudah dipahami	4.15	83
9	Aplikasi memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan	4.40	88
10	Secara keseluruhan, saya puas menggunakan aplikasi ini	4.35	87

Berdasarkan hasil analisis data, mayoritas pengguna memberikan nilai antara 4 dan 5 untuk hampir semua aspek yang dievaluasi. Diagram lingkaran pada Grafik 4.2 menunjukkan bahwa 72% responden merasa puas dengan aplikasi, sedangkan 28% lainnya memberikan nilai di bawah 4, menandakan bahwa terdapat ruang untuk peningkatan lebih lanjut, khususnya pada fitur interaksi pengguna dan variasi kuis.

4. Kajian Teoritis

Hasil pengujian dan survei menunjukkan bahwa aplikasi game edukasi ini telah berhasil memenuhi kriteria media pembelajaran interaktif yang efektif. Berdasarkan teori konstruktivisme, pendekatan pembelajaran berbasis game dapat meningkatkan pemahaman karena memungkinkan pengguna terlibat secara aktif dalam proses belajar. Integrasi elemen multimedia dalam aplikasi ini juga memperkuat konsep experiential learning, di mana pengguna memperoleh pengalaman langsung dalam mengeksplorasi dan memahami materi.

Meskipun aplikasi ini telah menunjukkan hasil yang positif, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki. Skor yang lebih rendah pada fitur kuis menunjukkan bahwa sistem evaluasi pemahaman perlu disempurnakan agar lebih adaptif terhadap tingkat

pemahaman pengguna. Beberapa penelitian terdahulu menyarankan bahwa penyesuaian tingkat kesulitan secara otomatis berdasarkan performa pengguna dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran melalui game edukasi.

5. Implikasi dan Rekomendasi untuk Pengembangan Selanjutnya

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan aplikasi game edukasi berbasis Android dapat menjadi metode pembelajaran yang efektif dan menarik, terutama dalam memperkenalkan keanekaragaman bunga. Namun, untuk meningkatkan kualitas aplikasi, beberapa rekomendasi pengembangan selanjutnya dapat dilakukan, di antaranya:

- 1) Optimasi fitur kuis dengan meningkatkan variasi soal serta penyesuaian tingkat kesulitan berdasarkan performa pengguna.
- 2) Peningkatan sistem umpan balik real-time agar pengguna dapat memahami kesalahan mereka secara langsung setelah menyelesaikan kuis atau puzzle.
- 3) Integrasi fitur adaptif yang memungkinkan personalisasi pengalaman belajar berdasarkan preferensi dan pola interaksi pengguna.
- 4) Pengayaan konten multimedia, seperti penambahan video edukatif dan ilustrasi animasi untuk mendukung pemahaman yang lebih mendalam.
- 5) Dengan menerapkan perbaikan ini, aplikasi dapat menjadi platform edukasi digital yang lebih efektif, interaktif, dan adaptif dalam membantu pengguna memahami materi secara lebih menyenangkan.

Rumus Matematika

Berikut adalah rumus matematika yang ditemukan dari hasil dan pembahasan:

$$\text{Indeks}(\%) = \frac{\sum(\text{Nilai jawaban} \times \sum \text{Responden per Kolom})}{\text{Indeks range tinggi} \times \text{Jumlah responden}} \times 100$$

Berdasarkan hasil dan pembahasan dalam skripsi, perhitungan menggunakan rumus ini menunjukkan bahwa indeks rata-rata dari responden terhadap kualitas game edukasi mencapai *85%*, yang menunjukkan penerimaan yang sangat baik oleh pengguna. Dari analisis kuesioner yang dilakukan, mayoritas responden memberikan nilai tinggi pada aspek visual, interaktivitas, dan kemudahan penggunaan game.

Hasil ini memperkuat bahwa pendekatan berbasis game edukasi efektif dalam meningkatkan pemahaman pengguna terhadap materi yang disampaikan. Evaluasi dengan metode blackbox juga menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan rancangan yang telah dibuat, tanpa adanya kendala signifikan dalam fungsionalitas aplikasi.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dalam pengembangan Game Edukasi Jenis Bunga Berbasis Android, diperoleh beberapa kesimpulan : Aplikasi ini berhasil dirancang menggunakan pendekatan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dan diimplementasikan dengan diagram UML, seperti use case diagram dan activity diagram. Dalam perancangan ini, setiap interaksi pengguna dengan aplikasi dipetakan secara sistematis untuk memastikan alur navigasi dan fungsionalitasnya berjalan sesuai harapan. Perancangan antarmuka mencakup berbagai menu utama, seperti menu game, daftar

materi, detail informasi bunga, serta fitur permainan interaktif. Elemen multimedia, termasuk animasi, audio, dan gambar berkualitas tinggi, telah berhasil diintegrasikan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan informatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Palupi, S. Syafrizal, and N. Hariani, "Studi Morfologi Polen Tanaman Pekarangan di Perumahan Gn. Dubbs Balikpapan," *journal Bioprospek*, vol. 13, no. 2, pp. 16–21, 2018, [Online]. Available: <https://fmipa.unmul.ac.id/jurnal/index/Bioprospek>
- [2] M. A. Harahap, "Implementasi Multimedia Development Life Cycle pada ARbook untuk Pembelajaran Bahasa Inggris di Sekolah Dasar," vol. 4, no. 1, pp. 29–35, 2024, doi: 10.47065/jogtc.v4i1.6498.
- [3] Muhammad Arif Firdana, "Pengembangan Game Edukasi Doa Harian untuk Efektivitas Anak Menghafal Menggunakan Metode MDLC," *J. SANTI - Sist. Inf. dan Tek. Inf.*, vol. 4, no. 2, pp. 61–69, 2024, doi: 10.58794/santi.v4i2.791.
- [4] L. Setiyani, "Implementasi Cybersecurity pada Operasional Organisasi," 2021.
- [5] F. Rozi and K. Khomsatun, "Rancang Bangun Game Edukasi Pengenalan Warna Untuk Pendidikan Anak Usia Dini Menggunakan Adobe Flash Berbasis Android," *JUPI (Jurnal Ilm. Penelit. dan Pembelajaran Inform.*, vol. 4, no. 1, p. 12, 2019, doi: 10.29100/jipi.v4i1.781.
- [6] I. Ichsana and A. Ali, "Metode Pengumpulan Data Penelitian Musik Berbasis Observasi Auditif," *Musik. J. Pertunjuk. dan Pendidik. Musik*, vol. 2, no. 2, pp. 85–93, 2020, doi: 10.24036/musikolastika.v2i2.48.
- [7] Ardiansyah, Risnita, and M. S. Jailani, "Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah Pendidikan Pada Pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif," *J. IHSAN J. Pendidik. Islam*, vol. 1, no. 2, pp. 1–9, 2023, doi: 10.61104/ihsan.v1i2.57.
- [8] J. G. Obos, N. Palangka, and K. Tengah, "Pengembangangame2Dplatformer'Virus Must Die'Berbasisandroidmenggunakanunity," vol. 1770, pp. 200–209, 2022.
- [9] M. 'Pakpahan and "Johan," "Aplikasi Pengenalan Jenis Alat Musik Tradisional Suku Batak Toba Menggunakan Augmented Realityberbasis Android," *Ejournal.PelitaIndonesia.Ac.Id*, vol. Vol. 5No., no. Vol 5 No 2 (2023), pp. 1–9, 2023.
- [10] H. Hendra and R. P. Kristianto, "Pengujian Aplikasi Game Puzzle Indonesia Berbasis Android Dengan Teknik Black-Box Testing," *Infotech J. Technol. Inf.*, vol. 10, no. 1, pp. 1–10, 2024, doi: 10.37365/jti.v10i1.224.