



Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Android Berbasis Augmented Reality pada Mahasvin Farm menggunakan Metode MDLC

Heycal Adya Bramantyo ^{1*}, Ika Asti Astuti ¹

¹ Program Studi Sistem Informasi, Universitas AMIKOM Yogyakarta, Indonesia.

* Korespondensi: heycal.adya@students.amikom.ac.id

Sitasi: Bramantyo, H. A.; Astuti, I. A. (2025). Perancangan dan Pengembangan Aplikasi Android Berbasis Augmented Reality pada Mahasvin Farm menggunakan Metode MDLC. JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia, 7(1), 173-189. <https://doi.org/10.35746/jtim.v7i1.679>

Diterima: 31-12-2024

Direvisi: 16-01-2025

Disetujui: 27-01-2025



Copyright: © 2025 oleh para penulis. Karya ini dilisensikan di bawah Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Abstract: Educational tourism plays an important role in preserving nature and supporting the creative economy of local communities. Agritourism, as a subset of educational tourism, combines recreation with learning experiences about conservation and sustainability. Mahasvin Farm, an agro-tourism destination in Yogyakarta, incorporates this concept by showcasing rare animals such as ostriches, peacocks, ornamental chickens, and turtles. However, current methods of delivering information, such as static boards and limited tour guides, are less effective in engaging younger audiences who prefer interactive digital media. This study aims to develop an Android-based application leveraging Augmented Reality (AR) technology to deliver educational content interactively. The *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) methodology was applied, consisting of six stages: Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. MDLC was selected for its structured framework and capability to integrate multimedia elements, including 3D visualization, audio, and text. Blackbox testing results indicated a 100% success rate across 13 test scenarios, including menu navigation, AR marker scanning, and audio description functionality. The application successfully enhances the educational experience by providing engaging and immersive features, while also having the potential to improve digital promotion efforts for Mahasvin Farm. In conclusion, the AR-based application offers an innovative solution to improve information dissemination at Mahasvin Farm. Furthermore, it demonstrates the potential for broader adoption in the technology-based agritourism sector.

Keywords: Augmented Reality, MDLC, Agritourism, Educational Application, Interactive Technology

Abstrak: Pariwisata edukasi berperan penting dalam menjaga alam dan mendukung ekonomi kreatif masyarakat lokal. Agrowisata, sebagai bagian dari wisata edukasi, menggabungkan rekreasi dengan pengalaman belajar tentang konservasi dan keberlanjutan. Mahasvin Farm, sebuah destinasi agrowisata di Yogyakarta, menggabungkan konsep ini dengan menampilkan hewan-hewan langka seperti burung unta, burung merak, ayam hias, dan penyus. Namun, metode penyampaian informasi yang ada saat ini, seperti papan informasi statis dan pemandu wisata yang terbatas, kurang efektif untuk menarik minat pengunjung yang lebih muda dan lebih menyukai media digital yang interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi berbasis Android yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) untuk menyampaikan konten edukasi secara interaktif. Metodologi *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) diterapkan, yang terdiri dari enam tahap: Konsep, Desain, Pengumpulan Bahan, Perakitan, Pengujian, dan Distribusi. MDLC dipilih karena kerangka kerja yang terstruktur dan kemampuannya untuk mengintegrasikan elemen-elemen multimedia, termasuk visualisasi 3D, audio, dan teks. Hasil pengujian blackbox menunjukkan tingkat keberhasilan 100% di 13 skenario pengujian, termasuk

navigasi menu, pemindaian penanda AR, dan fungsionalitas deskripsi audio. Aplikasi ini berhasil meningkatkan pengalaman edukasi dengan menyediakan fitur-fitur yang menarik dan imersif, serta memiliki potensi untuk meningkatkan upaya promosi digital untuk Mahasvin Farm. Kesimpulannya, aplikasi berbasis AR ini menawarkan solusi inovatif untuk meningkatkan penyebaran informasi di Mahasvin Farm. Selain itu, hal ini juga menunjukkan potensi adopsi yang lebih luas di sektor agrowisata berbasis teknologi.

Kata kunci: Augmented Reality, MDLC, Agrowisata, Aplikasi Pendidikan, Teknologi Interaktif

1. Pendahuluan

Pariwisata berbasis edukasi menjadi salah satu sektor yang semakin berkembang karena mampu mendukung pelestarian alam sekaligus meningkatkan perekonomian local [1]. Salah satu bentuknya yang menonjol adalah agrowisata, yang menggabungkan unsur rekreasi dan pembelajaran untuk menciptakan pengalaman unik bagi pengunjung [2]. Mahasvin Farm, sebuah destinasi agrowisata di Yogyakarta, menawarkan konsep menarik berupa penangkaran unggas hias, seperti burung unta, merak, ayam hias, dan kura-kura. Dengan akses gratis untuk masyarakat umum, farm ini bersifat inklusif dan dapat dinikmati oleh berbagai kalangan. Meski memiliki potensi besar sebagai pusat edukasi dan konservasi hewan langka, penyampaian informasi di farm ini masih kurang menarik dan belum sepenuhnya memanfaatkan teknologi interaktif.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi berbasis Android yang menggunakan teknologi AR untuk menyajikan informasi secara visual dan interaktif melalui kombinasi visualisasi 3D, teks, dan audio. Dengan pendekatan Multimedia Development Life Cycle (MDLC), pengembangan aplikasi dilakukan secara sistematis untuk memastikan hasil yang optimal dan mudah digunakan. Aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan daya tarik Mahasvin Farm sebagai destinasi edukasi sekaligus memperluas jangkauan promosi kepada masyarakat[3].

Beberapa penelitian sebelumnya telah menunjukkan keberhasilan penerapan AR dalam berbagai konteks edukasi. Siaboro et al (2024) mengembangkan game edukasi interaktif berbasis 2D untuk anak-anak, yang terbukti mampu meningkatkan keterampilan kognitif seperti memori dan pemecahan masalah[2]. Triyono et al. (2021) menggunakan AR untuk mendukung pembelajaran biologi di SMA, membantu siswa memahami konsep-konsep kompleks secara visual[4]. Dwi Putra et al. (2023) menerapkan AR untuk mengenalkan Aksara Lampung, yang berhasil meningkatkan minat belajar siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan [5]. Meski demikian, penelitian terdahulu lebih terfokus pada pendidikan formal dan budaya, sementara penerapan AR dalam sektor agrowisata, seperti yang dilakukan dalam penelitian ini, masih sangat terbatas.

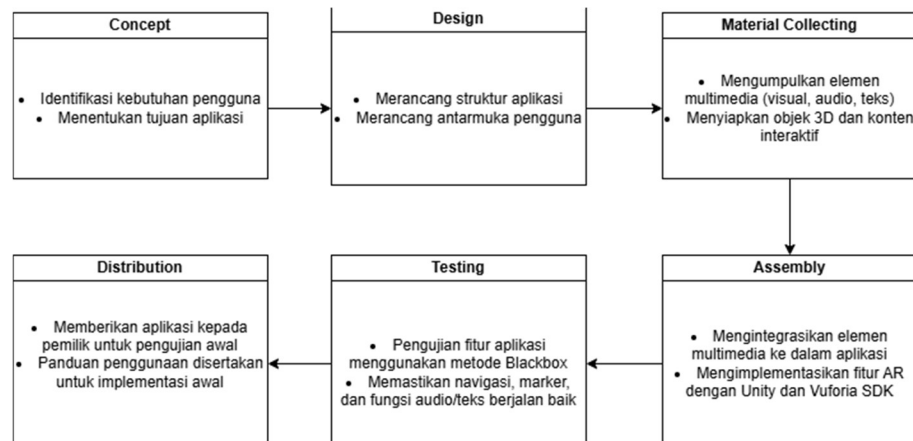
Penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan mengintegrasikan teknologi AR untuk mendukung promosi digital dan pengalaman edukasi di sektor agrowisata. Dengan fitur interaktif yang dirancang menggunakan teknologi AR, aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan daya tarik Mahasvin Farm sebagai destinasi edukasi dan memperluas jangkauan promosi. Untuk memperjelas posisi penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya, Tabel 1 menunjukkan perbedaan utama antara penelitian terdahulu dan penelitian ini.

Tabel 1 Perbedaan Penelitian Terdahulu dan Penelitian Ini

Nama dan Tahun Terbitan	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan dengan Penelitian Ini
A. Triyono dan M. Najib Dwi Satria (2021)	Aplikasi Pembelajaran Biologi Berbasis Augmented Reality	Augmented Reality	Membantu siswa memahami konsep biologi kompleks secara visual.	Fokus pada pendidikan formal, sedangkan penelitian ini fokus pada agrowisata berbasis teknologi AR.
A. Dwi Putra, M. Ridho, D. Susanto, dan Y. Fernando (2023)	Penerapan AR untuk Pembelajaran Aksara Lampung	Augmented Reality	Meningkatkan minat belajar siswa dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan.	Fokus pada pengenalan budaya lokal, sedangkan penelitian ini berfokus pada edukasi fauna di sektor agrowisata.
F. Siamboro dan R. Pertiwi (2024)	Desain Game Edukasi Interaktif Berbasis 2D untuk Anak-Anak	Game Development	Meningkatkan keterampilan kognitif anak-anak melalui game edukasi berbasis 2D	Penelitian ini menggunakan AR untuk menyajikan objek 3D fauna langka di agrowisata, bukan game edukasi berbasis 2D.

2. Bahan dan Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari enam tahapan terstruktur: *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, dan *Distribution* [6]. Metode ini dipilih karena kemampuannya untuk menangani pengembangan aplikasi multimedia secara sistematis dan terintegrasi. Alur penelitian dapat di lihat pada gambar 1.



Gambar 1 Alur Penelitian

Gambar 1. Menunjukkan tahapan penelitian menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC), yang meliputi *Concept* (perumusan ide aplikasi berdasarkan kebutuhan pemilik), *Design* (perancangan tata letak dan alur aplikasi), *Material Collecting* (pengumpulan bahan multimedia), *Assembly* (pengintegrasian elemen ke dalam prototipe), *Testing* (pengujian fungsionalitas), dan *Distribution* (pendistribusian aplikasi kepada pemilik untuk pengujian dan implementasi awal).

2.1. Concept

Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan menentukan tujuan pengembangan aplikasi. Berdasarkan wawancara dengan pemilik Mahasvin Farm, ditemukan bahwa penyampaian informasi melalui papan statis kurang efektif, terutama

bagi generasi muda yang lebih menyukai media interaktif. Sebagai solusi, dirumuskan konsep aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) untuk menyajikan informasi koleksi hewan langka, seperti burung unta dan merak, menggunakan teknologi visualisasi 3D. Proses pengembangan dilakukan menggunakan Unity untuk integrasi AR dan Blender untuk pembuatan objek 3D, guna meningkatkan pengalaman edukasi dan penyampaian informasi secara interaktif.

2.2. Design

Tahap ini berfokus pada perancangan struktur aplikasi dan antarmuka pengguna untuk memastikan sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna dengan baik. Proses perancangan diawali dengan identifikasi proses dan data yang dibutuhkan oleh aplikasi untuk menjamin setiap fitur dapat berfungsi secara optimal dan mendukung tujuan utama pengembangan aplikasi[7]. Untuk memvisualisasikan struktur dan alur kerja sistem, digunakan diagram seperti Use Case Diagram yang menggambarkan interaksi antara pengguna dengan fitur utama aplikasi[8]. Serta Activity Diagram yang menjelaskan alur kerja setiap fitur secara rinci, mulai dari aktivitas awal hingga penyelesaian proses[9]. Antarmuka dirancang agar menarik, ramah pengguna, dan sesuai dengan tema Mahasvin Farm. Pendekatan ini memastikan aplikasi dapat menyampaikan informasi secara efektif dan memberikan pengalaman interaktif yang optimal bagi pengguna.

2.3. Material Collecting

Tahap pengumpulan bahan dalam penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan elemen-elemen multimedia yang akan digunakan dalam aplikasi untuk mendukung pengalaman pengguna[10]. Aset yang dikumpulkan meliputi elemen visual, seperti latar belakang aplikasi, ikon menu, dan objek 3D, yang diperoleh dari sumber terpercaya seperti Unity Asset Store, Canva, dan Blender. Selain itu, rekaman suara dibuat untuk menyediakan deskripsi interaktif yang memberikan informasi tambahan kepada pengguna. Konten teks edukatif juga disusun untuk menyampaikan informasi terkait fasilitas dan aktivitas di Mahasvin Farm secara mendalam dan informatif.

2.4. Assembly

Tahap ini merupakan proses perakitan elemen-elemen yang telah dirancang dan dikumpulkan untuk menghasilkan aplikasi Mahasvin Farm yang fungsional. Implementasi aplikasi dilakukan menggunakan Unity sebagai platform pengembangan utama dan bahasa pemrograman C# untuk mendukung logika aplikasi. Teknologi Augmented Reality (AR) diintegrasikan melalui Vuforia SDK untuk pemindaian marker yang menampilkan objek 3D hewan secara interaktif. Fitur utama aplikasi meliputi Menu, Mulai, Informasi, Tentang, dan Keluar, yang dirancang untuk mendukung navigasi yang intuitif dan menyajikan informasi edukatif secara menarik. Proses assembly juga mencakup integrasi deskripsi berbasis teks dan audio untuk meningkatkan pengalaman pengguna[11]. Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan selama tahap ini dipilih untuk memastikan performa optimal, khususnya dalam pengolahan grafis 3D dan implementasi fitur AR[4].

2.5. Testing

Pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Blackbox testing adalah tahap pengujian yang bertujuan untuk menguji kelancaran program tanpa memperhatikan struktur internal kode[12]. Pengujian ini sangat penting untuk memastikan tidak terjadi kesalahan pada alur program yang telah dibuat.[13] Metode ini digunakan untuk menguji semua fitur utama aplikasi, seperti navigasi antar-menu, pemindaian marker untuk menampilkan visualisasi objek 3D, serta pemutaran deskripsi berbasis teks dan audio. Proses pengujian bertujuan untuk

mengidentifikasi dan memperbaiki potensi masalah teknis guna memastikan seluruh fungsi berjalan dengan baik sebelum aplikasi didistribusikan kepada pengguna akhir[14].

2.6. Distribution

Tahap terakhir adalah distribusi aplikasi. Aplikasi yang telah selesai diuji didistribusikan terlebih dahulu kepada pemilik Mahasvin Farm untuk memastikan implementasi awal dapat dilakukan secara terkendali. Pada tahap ini, pemilik diberikan akses untuk menguji fitur-fitur aplikasi, seperti navigasi, pemindaian marker, visualisasi objek 3D, dan deskripsi interaktif, guna memastikan aplikasi sesuai dengan kebutuhan operasional farm. Panduan penggunaan juga disertakan untuk mempermudah pemilik dan staf dalam mengoperasikan aplikasi sebelum diterapkan lebih luas.

3. Hasil

3.1. Concept

Pada tahap Concept, kebutuhan pengguna diidentifikasi melalui wawancara dengan pemilik Mahasvin Farm. Temuan menunjukkan bahwa informasi tentang fauna langka saat ini disampaikan melalui papan statis yang kurang efektif dan menarik bagi generasi muda. Oleh karena itu, dirumuskan konsep aplikasi berbasis Augmented Reality (AR) untuk menyajikan informasi fauna secara visual dan interaktif. Teknologi AR dipilih karena kemampuannya menghadirkan visualisasi objek 3D, meningkatkan pengalaman edukasi pengunjung, dan mendukung promosi digital Mahasvin Farm. Beberapa temuan kunci dari wawancara dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2 Hasil wawancara

No	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apa yang perlu masyarakat umum ketahui tentang Mahasvin Farm?	Mahasvin Farm adalah tempat penangkaran dan peternakan unggas hias yang bisa diperjualbelikan secara legal, terbuka untuk umum, dan tidak dipungut biaya masuk.
2.	Bagaimana Mahasvin Farm memulai perjalanan dalam penangkaran unggas hias? Apa motivasinya?	Bisnis ini bermula dari keuntungan besar jual beli unggas hias. Pemilik melihat potensi bisnis yang berkelanjutan.
3.	Hewan apa saja yang ada di Mahasvin Farm?	Burung unta, merak (berbagai jenis), ayam hias, dan kura-kura.
4.	Informasi penting apa yang perlu diketahui tentang hewan-hewan yang ada di Mahasvin Farm?	Hewan-hewan di Mahasvin Farm adalah hewan langka, bukan dilindungi, sehingga legal untuk ditenak dan diperjualbelikan.
5.	Apa yang dilakukan untuk mempromosikan Mahasvin Farm?	Promosi melalui media sosial (Instagram, YouTube, website), namun platform kurang aktif. Pemilik sering mengikuti pameran untuk promosi langsung.
6.	Apakah Mahasvin Farm mempunyai Tour Guide khusus untuk pengunjung?	Tidak, karena keterbatasan sumber daya manusia.
7.	Apa visi dan misi yang diharapkan ke depannya?	Membuka restoran premium dengan daging burung unta sebagai menu utama. Untuk itu, akan dikembangkan sektor peternakan burung unta agar harga pasar lebih terjangkau.
8.	Jika ada aplikasi untuk menampilkan AR hewan dan informasinya, apakah akan membantu?	Ya, aplikasi AR akan sangat membantu meningkatkan pengalaman pengunjung dan promosi Mahasvin Farm.

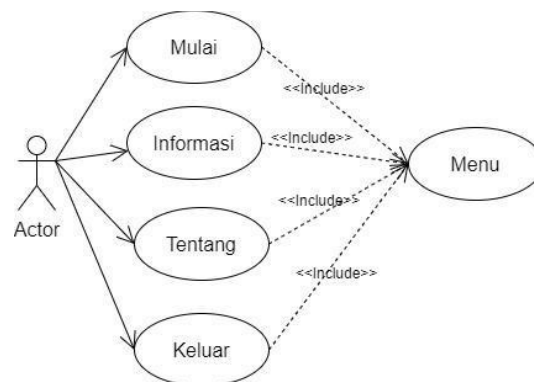
Tabel 2. Mahasvin Farm merupakan destinasi agritourism yang unik dengan fokus pada unggas hias seperti burung unta, merak, ayam hias, dan kura-kura. Namun,

keterbatasan sumber daya manusia dan aktivitas digital menjadi kendala utama dalam memaksimalkan penyampaian informasi dan promosi. Visi farm mencakup pengembangan layanan tambahan, seperti restoran premium, sehingga aplikasi AR dipandang sebagai solusi inovatif untuk meningkatkan pengalaman pengunjung dan efisiensi promosi. Temuan ini menjadi dasar dalam perancangan fitur-fitur aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan Mahasvin Farm.

3.2. Design

Tahap Design berfokus pada merancang struktur dan antarmuka aplikasi. Diagram Use Case dan Activity Diagram dibuat untuk memvisualisasikan alur kerja sistem. Antarmuka dirancang agar ramah pengguna dengan elemen desain yang mencerminkan tema Mahasvin Farm, seperti tombol navigasi yang jelas dan estetika berbasis alam. Semua fitur, termasuk menu utama, fitur "Mulai" untuk AR, "Informasi", "Tentang", dan "Keluar" didesain agar mudah diakses oleh pengguna.

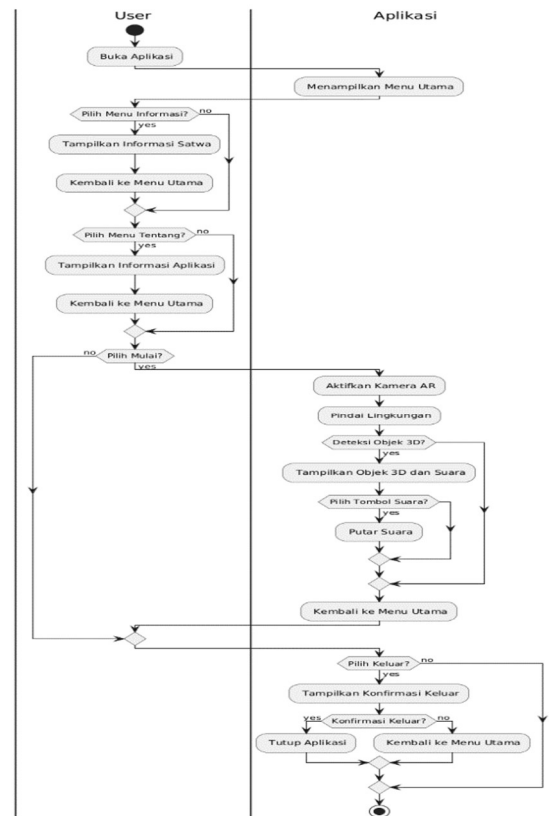
Use Case Diagram



Gambar 2 Use Case Diagram

Gambar 2. Menunjukkan Use Case Diagram yang menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna aplikasi) dengan fitur-fitur utama dalam aplikasi[15]. Diagram ini membantu memvisualisasikan bagaimana pengguna dapat berinteraksi dengan aplikasi melalui berbagai pilihan menu. Semua fitur dalam Use Case Diagram terhubung dengan menu utama melalui hubungan <<include>>, yang berarti fitur-fitur tersebut tidak dapat diakses secara langsung tanpa melalui menu utama.

Activity Diagram



Gambar 3 Activity Diagram

Gambar 3. Menunjukkan Activity Diagram yang menggambarkan alur aktivitas pengguna saat menggunakan aplikasi[16]. Aktivitas dimulai ketika pengguna membuka aplikasi dan melihat menu utama. Pengguna dapat memilih tiga opsi: Informasi Satwa untuk melihat informasi hewan, Tentang Aplikasi untuk mengetahui deskripsi aplikasi, atau Mulai untuk mengaktifkan fitur AR. Jika pengguna memilih Mulai, aplikasi akan mengaktifkan kamera AR untuk mendeteksi marker, menampilkan objek 3D, dan menyediakan deskripsi suara. Setelah selesai, pengguna dapat kembali ke menu utama. Untuk keluar dari aplikasi, pengguna memilih opsi Keluar, yang dilengkapi dengan konfirmasi sebelum aplikasi ditutup.

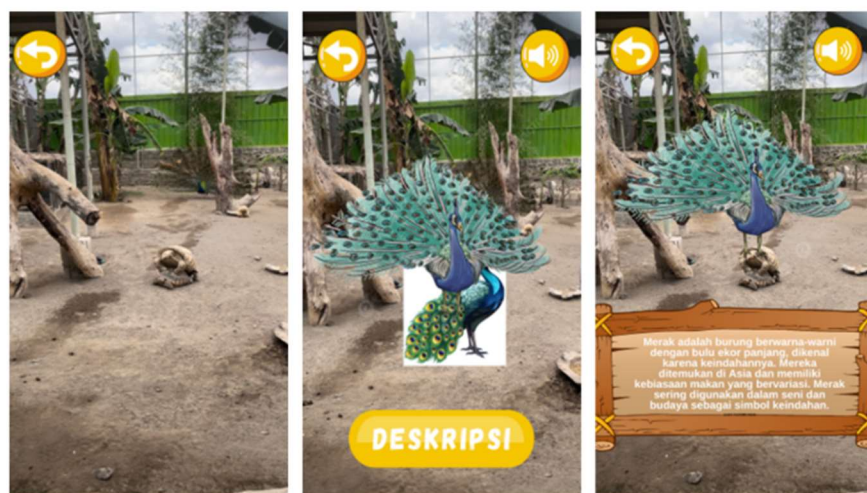
Rancangan Tampilan Fitur Menu dan Fitur Informasi



Gambar 4 Rancangan Tampilan Fitur Menu dan Fitur Informasi

Gambar 4. Menunjukkan rancangan tampilan untuk dua fitur utama dalam aplikasi Mahasvin Farm, yaitu Fitur Menu dan Fitur Informasi. Fitur Menu dirancang sebagai pusat navigasi aplikasi yang menyediakan empat opsi utama: Mulai, Informasi, Tentang, dan Keluar. Desain menu utama memadukan elemen visual yang mencerminkan tema alam dan hewan di Mahasvin Farm, dengan tombol yang dirancang berwarna cerah untuk menarik perhatian pengguna dan memastikan navigasi yang mudah. Sementara itu, Fitur Informasi memberikan penjelasan singkat mengenai fungsi aplikasi dan teknologi AR yang digunakan. Tampilan informasi menggunakan desain sederhana dengan latar papan kayu virtual, menciptakan nuansa edukatif yang sesuai dengan tema farm. Tombol "Kembali" ditempatkan di bagian bawah untuk memudahkan pengguna kembali ke menu utama tanpa kesulitan.

Rancangan Tampilan Mulai



Gambar 5 Rancangan Tampilan Fitur Mulai

Gambar 5. Menunjukkan rancangan tampilan Fitur Mulai yang menggunakan teknologi AR untuk menampilkan objek 3D hewan, seperti merak. Setelah marker terdeteksi, pengguna dapat melihat hewan secara interaktif, memutar deskripsi audio dengan tombol Suara, dan membaca informasi detail melalui tombol Deskripsi. Navigasi dilengkapi tombol Kembali untuk mempermudah pengguna kembali ke menu utama. Fitur ini dirancang untuk memberikan pengalaman edukasi yang menarik dan interaktif.

Rancangan Tampilan Fitur Tentang dan Keluar



Gambar 6 Rancangan Tampilan Fitur Tentang dan Keluar










Gambar 6. Menunjukkan rancangan tampilan untuk Fitur Tentang dan Fitur Keluar dalam aplikasi Mahasvin Farm. Fitur Tentang memberikan informasi singkat mengenai Mahasvin Farm, seperti lokasi di Sleman, Yogyakarta, sejarah pendirian pada tahun 2017 oleh Langgoso Aswin Putra, serta visinya menjadi destinasi wisata edukasi untuk pelestarian hewan langka. Tampilan menggunakan latar kayu virtual yang selaras dengan tema aplikasi, dilengkapi tombol Kembali untuk memudahkan navigasi ke menu utama.


Sementara itu, Fitur Keluar dirancang untuk memastikan pengguna dapat menutup aplikasi dengan konfirmasi terlebih dahulu. Pesan "Yakin ingin keluar?" ditampilkan dengan dua pilihan, yaitu tombol Yakin untuk menutup aplikasi dan Tidak untuk kembali ke menu utama. Kedua fitur ini dirancang sederhana namun efektif, dengan estetika konsisten yang mendukung pengalaman pengguna yang intuitif.

3.3. Material Collecting

Aset multimedia seperti model 3D fauna, latar aplikasi, dan marker AR disiapkan untuk integrasi langsung ke dalam fitur AR. Model 3D dirancang menggunakan Blender dengan optimasi untuk performa di perangkat Android. Marker AR dibuat dengan pola kontras tinggi untuk meningkatkan akurasi deteksi. Tabel 3 di bawah ini merangkum nama aset, fungsinya, serta sumber material yang digunakan dalam pengembangan aplikasi. Aset-aset ini berperan penting dalam memastikan bahwa aplikasi dapat memenuhi tujuan edukasi dan interaktif yang diharapkan.

Tabel 3 Rancangan Asset

Asset	Nama	Fungsi	Sumber
	Background aplikasi	Menampilkan latar belakang aplikasi	Canva
	Papan Informasi	Menampilkan informasi cara menggunakan	Canva
	Logo Aplikasi	Representasi visual branding aplikasi	Canva
	Tombol Mulai	Navigasi ke fitur utama aplikasi	Canva
	Objek Merak 3D	Visualisasi interaktif hewan Merpati	Unity Asset Store
	Objek Merpati 3D	Visualisasi interaktif hewan Burung Unta	Unity Asset Store
	Objek Burung Unta 3D	Visualisasi interaktif hewan Iguana	Unity Asset Store
	Objek Iguana 3D	Visualisasi interaktif hewan Iguana	Unity Asset Store
	Kucing Bengal 3D	Visualisasi interaktif hewan Kucing Bengal	Blender

Asset	Nama	Fungsi	Sumber
	Objek Domba 3D	Visualisasi interaktif hewan Domba	Unity Asset Store

Tabel 3. Tabel ini menyajikan aset yang digunakan, mencakup elemen desain visual dan objek 3D, bersama dengan fungsi dan sumber materialnya, untuk mendukung pengembangan aplikasi Mahasvin Farm.

3.4. Assembly

Pada tahap *Assembly*, elemen multimedia diintegrasikan ke dalam aplikasi menggunakan *Unity* sebagai platform pengembangan utama. Fitur utama yang diimplementasikan adalah seperti Menu, Mulai, Informasi, Tentang, dan Keluar, berhasil dirancang menggunakan *Unity* dengan dukungan bahasa pemrograman C#. Perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan mendukung kelancaran proses ini, seperti yang ditunjukkan pada tabel 4 berikut:

Tabel 4 Perangkat Keras

No	Hardware	Spesifikasi
1.	Sistem Operasi	Windows 11 64 Bit
2.	Processor	Ryzen 9 5000 Series
3.	RAM	16GB
4.	GPU	Nvidia Geforce RTX 3050
5.	Storage	512GB

Tabel 4. Perangkat keras ini memastikan pengolahan grafis 3D dan integrasi teknologi AR berjalan secara optimal.

Tabel 5 Perangkat Lunak

No	Software	Versi
1.	Unity	Unity 2023.1.20f1
2.	Blender	Blender 3.6
3.	Vuforia SDK	Integrasi di Unity

Tabel 5. Perangkat lunak utama ini digunakan untuk pengembangan aplikasi, dengan *Unity* sebagai platform inti, *Blender* untuk pembuatan objek 3D, dan *Vuforia SDK* untuk integrasi AR.

```

Perpindahan.cs
Assets > Perpindahan.cs
1  using System.Collections;
2  using System.Collections.Generic;
3  using UnityEngine;
4  using UnityEngine.SceneManagement;
5
6  public class Perpindahan : MonoBehaviour
7  {
8      public AudioSource au;
9      private string nama;
10     public void LoadToScene(string sceneName)
11     {
12         nama = sceneName;
13         au.Play();
14         Invoke("aa", 0.1f);
15     }
16     void aa()
17     {
18         SceneManager.LoadScene(nama);
19     }
20 }

```

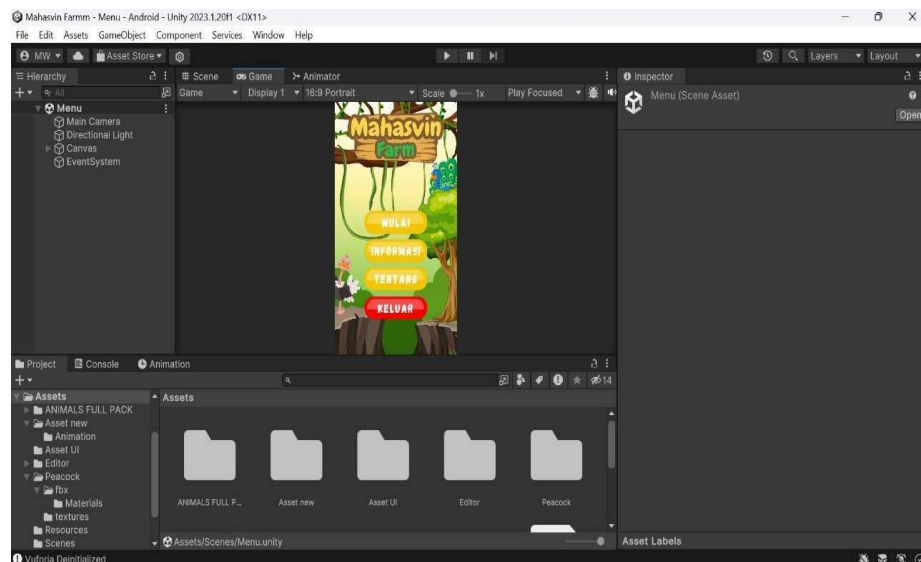
Gambar 7 Struktur Coding Fitur Menu

Gambar 7. Merupakan script bahasa pemrograman C# yang digunakan untuk mengatur perpindahan antar scene dalam aplikasi Mahasvin Farm. Script ini memungkinkan pengguna berpindah dari scene Menu ke scene lain, seperti Mulai, Informasi, dan Tentang, dengan menggunakan metode *LoadToScene*. Parameter *sceneName* digunakan untuk menentukan nama scene yang akan dimuat, sementara efek suara diputar melalui *au.Play()* untuk memberikan pengalaman yang lebih interaktif. Scene yang ditentukan kemudian dimuat menggunakan *SceneManager.LoadScene(nama)* setelah jeda waktu 0.1 detik.

```
DontDestroyAudio.cs X
Assets > DontDestroyAudio.cs
1 using System.Collections;
2 using System.Collections.Generic;
3 using UnityEngine;
4
5 public class DontDestroyAudio : MonoBehaviour
6 {
7     public static bool isCreate;
8     void Awake()
9     {
10         if(!isCreate)
11         {
12             DontDestroyOnLoad(transform.gameObject);
13             isCreate = true;
14         }
15         else{
16             Destroy(gameObject);
17         }
18     }
19
20
21
22
23 }
```

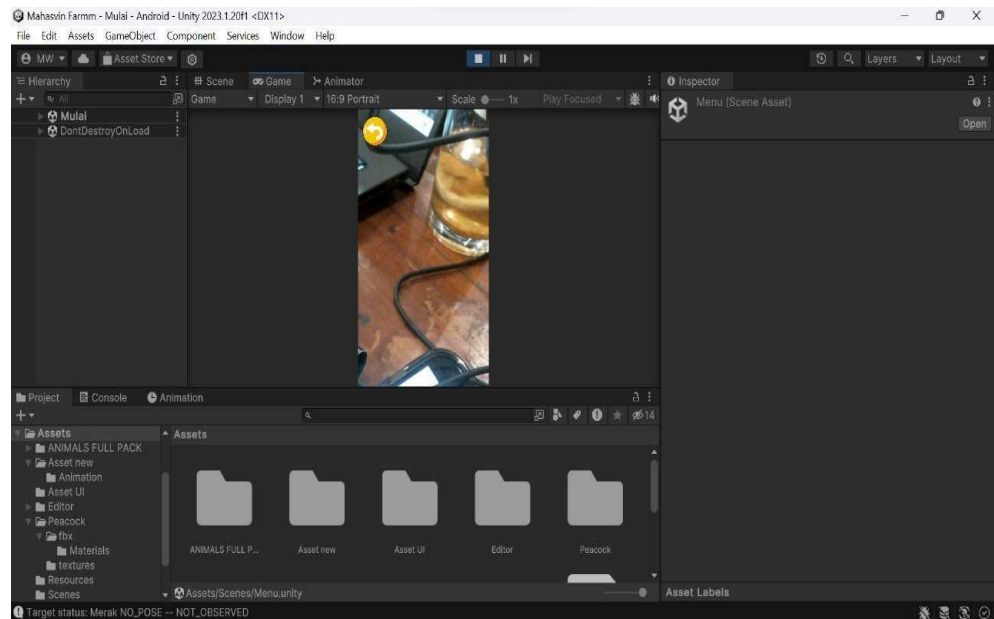
Gambar 8 Strukur Coding C#

Gambar 8. Merupakan script bahasa pemrograman C# yang digunakan untuk mengatur audio agar tidak terputus ketika berpindah antar scene dalam aplikasi Mahasvin Farm. Script ini menggunakan metode *DontDestroyOnLoad* untuk menjaga objek audio tetap aktif meskipun terjadi perubahan scene.



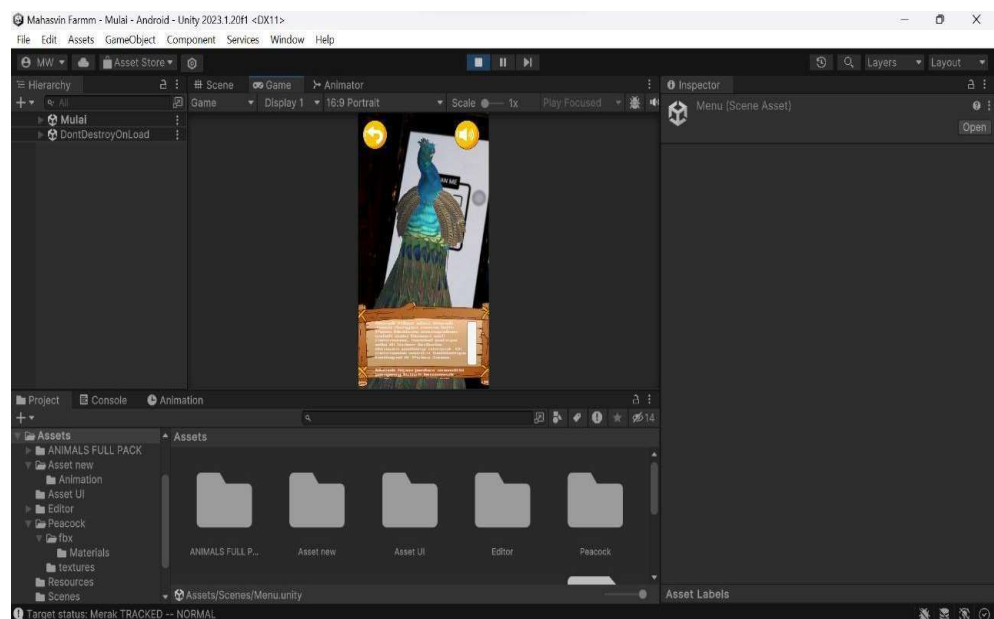
Gambar 9 Implementasi Tampilan Menu

Gambar 9. Merupakan implementasi tampilan Menu dalam aplikasi Mahasvin Farm, yang berfungsi sebagai pusat navigasi untuk mengakses fitur utama aplikasi. Tampilan ini dirancang dengan empat tombol utama: Mulai, Informasi, Tentang, dan Keluar.



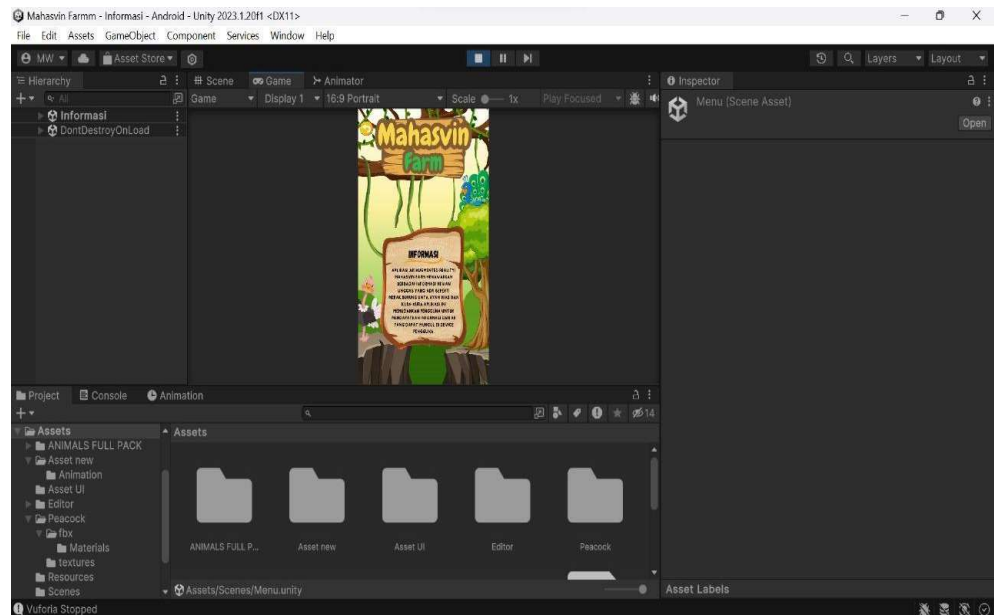
Gambar 10 Implementasi Fitur Mulai

Gambar 10. Merupakan implementasi **Fitur Mulai** pada aplikasi Mahasvin Farm menggunakan Unity. Fitur ini menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) untuk mendeteksi marker dan menampilkan objek 3D hewan secara interaktif. Dalam tampilan ini, kamera AR aktif untuk memindai lingkungan sekitar, dan tombol navigasi seperti **Kembali** disediakan untuk memudahkan pengguna kembali ke menu utama.



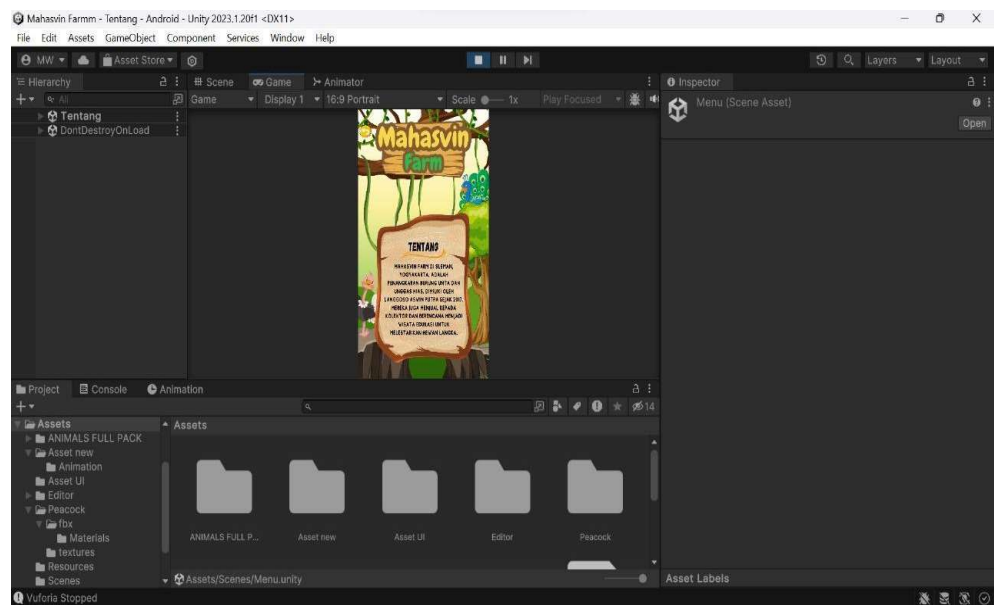
Gambar 11 Implementasi Fitur Tampilan

Gambar 8. Merupakan implementasi **Fitur Tampilan** pada aplikasi Mahasvin Farm, yang memanfaatkan teknologi Augmented Reality (AR) untuk menampilkan objek 3D hewan, seperti merak. Fitur ini menyajikan visualisasi realistis dari objek hewan yang dilengkapi dengan teks deskriptif yang berisi informasi edukatif tentang hewan tersebut. Selain itu, fitur ini memiliki tombol navigasi, seperti **Kembali** untuk kembali ke menu utama dan **Suara** untuk memutar deskripsi audio. Implementasi ini dirancang menggunakan Unity, dengan integrasi AR, visualisasi 3D, dan navigasi intuitif, sehingga memberikan pengalaman interaktif dan edukatif yang menarik bagi pengguna.



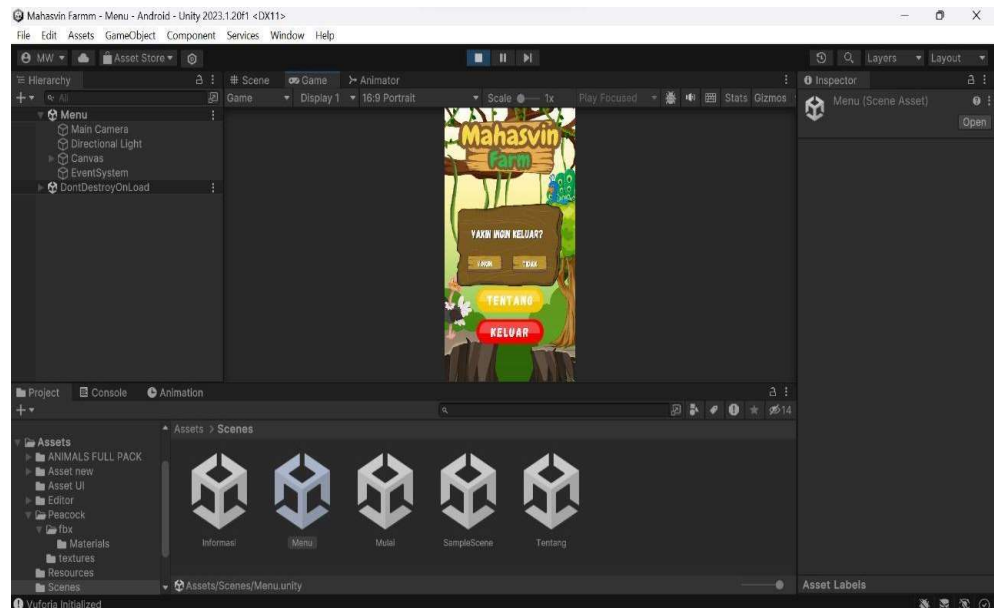
Gambar 11. Implementasi Fitur Informasi

Gambar 11. Merupakan implementasi Fitur Tentang pada aplikasi Mahasvin Farm, yang dirancang untuk memberikan informasi mengenai latar belakang Mahasvin Farm, seperti lokasi, sejarah, dan visi utamanya. Tampilan fitur ini menggunakan elemen visual papan kayu sebagai latar belakang teks, menciptakan kesan yang sesuai dengan tema aplikasi. Informasi disajikan dengan jelas dan ringkas untuk memudahkan pengguna memahami konten. Fitur ini juga dilengkapi tombol Kembali untuk navigasi yang mudah kembali ke menu utama. Implementasi ini dirancang menggunakan Unity dengan fokus pada desain yang informatif dan estetik.



Gambar 12 Implementasi Fitur Tentang

Gambar 12. Merupakan implementasi fitur "Tentang" pada aplikasi Mahasvin Farm yang dirancang untuk menyampaikan informasi penting mengenai Mahasvin Farm. Informasi yang disajikan meliputi lokasi, sejarah pendirian, dan visi utamanya sebagai destinasi agrowisata edukatif. Tampilan fitur ini menggunakan latar belakang berupa papan kayu virtual untuk menciptakan kesan estetik yang sesuai dengan tema agritourism.



Gambar 13 Implementasi Fitur Keluar

Gambar 8. Merupakan implementasi Fitur Keluar pada aplikasi Mahasvin Farm, yang dirancang untuk memberikan konfirmasi sebelum pengguna keluar dari aplikasi. Tampilan fitur ini menampilkan pesan "Yakin ingin keluar?" dengan dua pilihan tombol: Ya untuk menutup aplikasi dan Tidak untuk kembali ke menu utama.

4. Pembahasan

Hasil pengujian aplikasi menggunakan metode Blackbox menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi pada 13 skenario pengujian yang telah dirancang. Pada fitur Menu, pengujian seperti menekan ikon menu untuk masuk ke halaman utama, menavigasi ke scene lain seperti Mulai, Informasi, dan Tentang, hingga mengaktifkan pop-up konfirmasi pada fitur Keluar menunjukkan hasil sesuai yang diharapkan. Selain itu, fitur navigasi untuk kembali ke halaman menu dari berbagai scene berfungsi dengan baik tanpa kendala teknis yang terdeteksi. Pada fitur Mulai, implementasi Augmented Reality (AR) untuk memindai marker merak mampu menampilkan objek 3D secara interaktif sesuai desain awal. Tombol deskripsi bekerja dengan baik untuk memunculkan pop-up informasi, dan teks deskripsi dapat digulir secara lancar. Fitur audio untuk memutar deskripsi suara objek juga berfungsi sebagaimana mestinya, memberikan tambahan dimensi edukasi kepada pengguna. Fitur Informasi dan Tentang juga menunjukkan kinerja yang stabil selama pengujian, di mana tombol navigasi kembali berhasil mengarahkan pengguna ke halaman menu utama tanpa masalah. Secara keseluruhan, hasil pengujian memberikan indikasi positif bahwa aplikasi telah memenuhi spesifikasi teknis yang dirancang, terutama dalam aspek navigasi, fungsi AR, dan penyajian konten edukatif dalam bentuk teks, audio, serta visualisasi 3D.

Hasil pengujian ini hanya terbatas pada skenario teknis dan simulasi lingkungan tertentu. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih menyeluruh, diperlukan evaluasi lebih lanjut terhadap pengalaman pengguna dalam situasi nyata, termasuk dampaknya terhadap peningkatan kesadaran konservasi dan efektivitas promosi Mahasvin Farm. Penelitian ini memberikan kontribusi awal yang penting dalam eksplorasi teknologi berbasis AR untuk mendukung pengembangan agrowisata, namun masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut di masa depan.

4.1. Testing

Pengujian dilakukan dengan metode Blackbox Testing untuk memastikan semua fitur aplikasi berfungsi sesuai spesifikasi. Sebanyak 13 skenario pengujian telah dirancang

untuk menguji navigasi menu, pemindaian marker AR, deskripsi teks, dan pemutaran audio. Hasil pengujian dirangkum pada Tabel 6.

Tabel 6 Pengujian Blackbox

No	Fitur	Skenario	Hasil yang Seharusnya di dapatkan	Hasil Pengujian
1.	Menu	Menekan ikon menu	Masuk ke halaman menu	Berhasil
2.	Menu	Menekan tombol mulai	Masuk ke scene mulai	Berhasil
3.	Menu	Menekan tombol informasi	Masuk ke scene informasi	Berhasil
4.	Menu	Menekan tombol tentang	Masuk ke scene tentang	Berhasil
5.	Menu	Menekan tombol keluar	Muncul pop up keluar	Berhasil
6.	Menu	Menekan tombol kembali	Kembali ke halaman menu	Berhasil
7.	Mulai	Scan marker merak	Menampilkan objek 3D merak	Berhasil
8.	Mulai	Menekan tombol deskripsi	Menampilkan pop up deskripsi merak	Berhasil
9.	Mulai	Mengulir pop up deskripsi merak	Teks deskripsi dapat digulir	Berhasil
10.	Mulai	Menekan tombol audio	Mengeluarkan suara deskripsi merak	Berhasil
11.	Informasi	Menekan tombol kembali	Kembali ke halaman menu	Berhasil
12.	Tentang	Menekan tombol kembali	Kembali ke halaman menu	Berhasil
13.	Keluar	Menekan tombol kembali	Kembali ke halaman menu	Berhasil

Tabel 6. Menunjukkan hasil pengujian aplikasi Mahasvin Farm menggunakan metode Blackbox Testing pada 13 skenario fitur utama, seperti navigasi menu, fitur Mulai berbasis AR, dan fungsi Informasi, Tentang, serta Keluar. Semua skenario berhasil dijalankan sesuai spesifikasi. Fitur navigasi menu, termasuk perpindahan ke scene lain dan pop-up konfirmasi Keluar, berfungsi dengan baik. Pada fitur Mulai, pemindaian marker berhasil menampilkan objek 3D, pop-up deskripsi dan audio bekerja sesuai harapan, serta teks dapat digulir tanpa kendala. Fitur Informasi dan Tentang juga berfungsi sempurna, memastikan tombol kembali membawa pengguna ke menu utama.

4.2. Distribution

Distribution tahap awal dilakukan kepada pemilik Mahasvin Farm untuk validasi langsung. Feedback dari pemilik difokuskan pada evaluasi kualitas marker AR dan pengalaman interaksi pengguna. Aplikasi belum dirilis secara publik untuk memastikan semua kebutuhan pengguna telah terpenuhi.

5. Kesimpulan

Penelitian ini telah merancang dan mengembangkan aplikasi berbasis *Augmented Reality (AR)* untuk mendukung penyampaian informasi edukatif di Mahasvin Farm, sebuah destinasi agrowisata yang menonjolkan unggas hias seperti burung unta, merak, ayam hias, dan kura-kura. Aplikasi ini bertujuan untuk mengatasi keterbatasan metode penyampaian informasi konvensional yang statis dan kurang menarik, dengan menyediakan fitur-fitur seperti navigasi menu, pemindaian marker AR untuk menampilkan objek 3D, serta deskripsi berbasis teks dan audio. Pengujian menggunakan metode *Blackbox Testing* menunjukkan hasil yang memuaskan, di mana seluruh fitur aplikasi berfungsi sesuai spesifikasi pada 13 skenario pengujian yang dirancang. Selain itu, uji penerimaan pengguna (*User Acceptance Testing*) dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kepuasan dan interaksi pengguna terhadap aplikasi, yang hasilnya menunjukkan

tingkat penerimaan yang positif. Sebagian besar responden menyatakan bahwa fitur AR memberikan pengalaman edukatif yang interaktif dan menarik.

Tahap distribusi awal aplikasi kepada pemilik Mahasvin Farm juga memberikan peluang untuk validasi lebih lanjut, termasuk masukan terkait kebutuhan tambahan dan pengembangan aplikasi ke arah yang lebih praktis dan kompatibel. Meskipun demikian, efektivitas aplikasi dalam meningkatkan kesadaran konservasi dan pengalaman pengunjung memerlukan evaluasi lebih mendalam melalui uji lapangan dalam kondisi nyata.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan melakukan evaluasi terhadap pengalaman pengguna dengan melibatkan lebih banyak responden dari berbagai latar belakang. Penelitian mendatang juga dapat menambahkan fitur-fitur baru, seperti gamifikasi berbasis AR, panduan interaktif, dan integrasi media sosial untuk memperluas jangkauan promosi. Selain itu, perlu diupayakan optimalisasi kompatibilitas aplikasi pada berbagai perangkat dengan spesifikasi berbeda agar dapat diakses oleh lebih banyak pengguna. Fitur analitik untuk melacak pola interaksi pengguna juga dapat ditambahkan, guna mendukung pengembangan aplikasi yang lebih relevan. Terakhir, perlu diukur pengaruh aplikasi terhadap peningkatan kesadaran pengguna mengenai konservasi dan pelestarian fauna secara kuantitatif. Dengan pengembangan lebih lanjut, aplikasi ini diharapkan mampu menjadi solusi inovatif untuk mendukung edukasi dan promosi berbasis teknologi di sektor agrowisata.

Referensi

- [1] Mufida, B. A. ., Putra, F. N. ., & Rusdian Yusron, R. D. . (2021). Pembuatan Games Edukasi Pengenalan Hewan Berdasarkan Makanannya Berbasis Augmented Reality. *Journal Automation Computer Information System*, 1(2), 120–130. <https://doi.org/10.47134/jacis.v1i2.20>
- [2] F. Siamboro and R. Pertiwi, "Desain Game 2D Mini Zoo Edukasi Interaktif untuk Anak-Anak Usia 7 Tahun Keatas," *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, vol. 5, no. 5, pp. 5785–5792, Oct. 2024, doi: <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i5.1802>.
- [3] M. Menrisal and I. Wijaya, "Pengembangan aplikasi media pembelajaran perangkat komputer berbasis augmented reality (AR)," *Jurnal Konseling dan Pendidikan*, vol. 10, no. 1, p. 119, Jun. 2022, doi: <https://doi.org/10.29210/177400>.
- [4] A. Triyono and M. Najib Dwi Satria, "Aplikasi Pembelajaran Biologi Tentang Tanaman Berbasis Augmented Reality Untuk Kelas XI," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 2, no. 1, pp. 39–53, 2021, [Online]. Available: <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/710>
- [5] A. Dwi Putra, M. Ridho, D. Susanto, and Y. Fernando, "Penerapan MDLC Pada Pembelajaran Aksara Lampung Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *CHAIN: Journal of Computer Technology, Computer Engineering*, vol. 1, no. 2, 2023, <https://ejournal.techcart-press.com/index.php/chain/article/view/29>.
- [6] M. Fahmizher and R. Hartono, "PEMBUATAN APLIKASI DENAH BERBASIS AUGMENTED REALITY (AR) MODEL MARKER BASIC TRACKING MENGGUNAKAN METODE MDLC," *Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan*, vol. 11, no. 3, pp. 2830–7062, doi: <https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3s1.3550>.
- [7] V. A. Bramasta and A. Suhendar, "Aplikasi Mobile Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Senjata Tradisional Jawa dengan Metode Pengembangan RAD," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 4, no. 3, pp. 1424–1436, 2023, <https://djournals.com/klik/article/view/1345>.
- [8] T. Wibowo and S. Loren, "Perancangan dan Implementasi Media Pembelajaran Aplikasi Desain Grafis dengan Menggunakan Augmented Reality," *Conference on Management, Business, Innovation, Education and Social Sciences (CoMBInES)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–9, 2021. [Online]. Available: <https://journal.uib.ac.id/index.php/combin/es/article/view/4498>.
- [9] A. G. Jondya, D. P. Saputro, and L. C. Sungkharisma, "Pengembangan Aplikasi Augmented Reality 'e-Museum' dengan Metode Agile untuk Meningkatkan Pengalaman Pengunjung Museum," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 3, no. 4, pp. 483–489, Jul. 2022, doi: <https://doi.org/10.47065/josh.v3i4.1746>.
- [10] Q. J. Adrian, A. Ambarwari, and M. Lubis, "Perancangan Buku Elektronik pada Pelajaran Matematika Bangun Ruang Sekolah Dasar Berbasis Augmented Reality," *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 11, no. 1, pp. 1–9, 2020, doi: <https://doi.org/10.24176/simet.v11i1.3842>.
- [11] B. Kurniawan, Q. J. Adrian, and D. Alita, "MEDIA PEMBELAJARAN SENAM DAN YOGA UNTUK IBU HAMIL DENGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID," *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*

- (JATIKA), vol. 2, no. 4, pp. 514–525, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/1608>
- [12] T. Pratama, Y. Rahmanto, and A. D. Putra, “APLIKASI PEMBELAJARAN HEWAN REPTIL BERBASIS AUGMENTED REALITY,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 3, no. 1, pp. 73–76, 2022, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/1862>
- [13] P. B. A. A. Putra, “Implementasi Augmented Reality pada Media Promosi Penjualan Rumah,” *Jurnal Teknologi Informasi Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, vol. 14, no. 2, pp. 1–10, 2020, doi: <https://doi.org/10.47111/jti.v14i2.1163>.
- [14] M. Sholeh, J. Triyono, P. Haryani, and E. Fatkhiyah, “PENGUNAAN DAN PENGEMBANGAN APLIKASI BERBASIS AUGMENTED REALITY UNTUK DUNIA PENDIDIKAN,” *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, vol. 5, no. 5, 2021, <https://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm/article/view/5285>.
- [15] M. Alfian, A. Dwi Putra, and A. Surahman, “PENERAPAN AUGMENTED REALITY (TANAMAN OBAT KELUARGA) TOGA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID DENGAN METODE MARKER,” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak (JATIKA)*, vol. 3, no. 1, pp. 77–85, 2022, [Online]. Available: <https://jim.teknokrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/1863>
- [16] K. Anam, D. Angraini, and R. Wahyu Jati Utama, “Kolaborasi Inovasi Augmented Reality (AR) Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Dilingkungan PT Angkasa Pura II,” *Bulletin of Information Technology (BIT)*, vol. 5, no. 2, pp. 44–55, 2024, doi: <https://doi.org/10.47065/bit.v5i2.1225>.