

Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Hewan Kungkang Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle di TK GMIM Bethlehem Tataaran II

Boy Martua Simanjuntak¹, Irene Realyta Halldy Trosi Tangkawang², Ferdinan Ivan Sangkop³

^{1,2,3}Prodi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Correspondent Author :

19210067@unima.ac.id

Abstract — Technological developments in the era of globalization offer significant benefits in various social aspects, including education. Augmented Reality (AR) is a technology that is developing rapidly, combining the virtual world with the real world interactively. This research aims to develop an AR application as a learning medium to introduce sloths to young children at GMIM Bethlehem Kindergarten Tataaran II. The system development method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC), implemented on the Android platform. AR object markers will be designed in book form to attract children's interest. This application will display an animation of the sloth animal along with information about its physical characteristics, life cycle, food and habits, accompanied by audio narration and a quiz feature to measure children's understanding of the animal. The aim of this research is to improve the quality of learning and facilitate the introduction of sloths which are difficult to find in the surrounding environment, as well as providing interesting and interactive learning alternatives for young children.

Keywords — *Augmented Reality, Sloths, MDLC, Education, Mobile Applications.*

Abstrak — Perkembangan teknologi dalam era globalisasi menawarkan manfaat signifikan dalam berbagai aspek sosial, termasuk dalam pendidikan. Augmented Reality (AR) adalah salah satu teknologi yang berkembang pesat, menggabungkan dunia virtual dengan dunia nyata secara interaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi AR sebagai media pembelajaran untuk mengenalkan hewan kungkang kepada anak usia dini di TK GMIM Bethlehem Tataaran II. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC), dengan penerapan pada platform Android. Marker objek AR akan didesain dalam bentuk buku untuk menarik minat anak. Aplikasi ini akan menampilkan animasi hewan kungkang beserta informasi mengenai ciri-ciri fisik, siklus hidup, makanan, dan kebiasaan, disertai dengan narasi audio dan fitur kuis untuk mengukur pemahaman anak terhadap hewan tersebut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan memfasilitasi pengenalan hewan kungkang yang sulit ditemui di lingkungan sekitar, serta memberikan alternatif pembelajaran yang menarik dan interaktif bagi anak usia dini.

Kata kunci — Augmented Reality, Hewan Kungkang, MDLC, Edukasi, Aplikasi Mobile.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat di era globalisasi saat ini telah memberikan banyak manfaat dalam kemajuan diberbagai aspek sosial. Penggunaan teknologi oleh manusia dalam membantu menyelesaikan pekerjaan merupakan hal yang menjadi keharusan dalam kehidupan. Perkembangan teknologi ini juga harus diikuti dengan perkembangan pada Sumber Daya Manusia (SDM). Di masa sekarang proses belajar mengajar banyak yang sudah menggunakan komputer, laptop, dan smartphone untuk mengumpulkan informasi juga mencari informasi, sehingga tidak perlu repot membawa banyak buku lagi. Para pendidik sudah mulai mendapatkan akses untuk menggunakan berbagai macam teknologi guna meningkatkan efektifitas proses belajar dan mengajar. Dengan tren media pembelajaran teknologi yang dapat memunculkan suasana baru dalam proses pembelajaran, sehingga peserta didik tidak menjadi bosan dengan media yang kurang menarik (Sutanaya et al., 2017).

Contoh perkembangan teknologi yang saat ini sangat pesat yaitu augmented reality (AR) adalah penggabungan antara objek virtual dengan objek nyata. Menurut definisi Ronald T. Azuma dalam kutipan (Kamiana et al., 2019) yaitu yang pertama adalah augmented reality merupakan penggabungan dunia nyata dan virtual, kedua augmented reality berjalan secara interaktif dalam waktu nyata (realtime) dan yang ketiga bahwa terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata. Sehingga suatu benda yang sebelumnya hanya dapat dilihat secara dua dimensi, dapat muncul sebagai objek virtual yang digabungkan dalam lingkungan nyata secara real time.

Taman kanak-kanak (TK) adalah jenjang pendidikan anak usia dini (usia 6 tahun atau di bawahnya) dalam bentuk pendidikan formal. Kurikulum TK ditekankan pada pemberian rangsangan pendidikan untuk membantu pertumbuhan dan perkembangan jasmani dan rohani agar anak memiliki kesiapan dalam memasuki pendidikan lebih lanjut. Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) khususnya Taman Kanak-kanak (TK) perlu menyediakan berbagai kegiatan yang dapat 2 mengembangkan berbagai aspek perkembangan yang meliputi aspek kognitif,

bahasa, sosial, emosi, fisik, dan motorik. Salah satu materi pembelajaran dalam pendidikan anak usia dini ialah bertemakan hewan dengan sub tema hewan darat, hewan air, hewan yang tinggal di hutan dan hewan yang bisa terbang dan serangga. Media pembelajaran yang diterapkan di PAUD pada umumnya menggunakan buku, majalah anak-anak, gambar dan lain-lain. Pada umumnya anak kecil cepat bosan apabila buku yang digunakan selalu sama dalam proses belajar. Untuk mencapai setiap materi yang disediakan oleh layanan pendidikan maka proses pembelajaran harus dilakukan dengan cara menarik dan menyenangkan agar dapat membangkitkan minat belajar anak (Suriansyah & Aslamiah, 2011).

TK GMIM Bethlehem Tataaran II adalah sekolah swasta dengan jenjang TK yang beralamat di lorong pasar, Lingkungan 3, Kec. Tondano Selatan Kab. Minahasa Prov. Sulawesi Utara. Pembelajaran pada TK GMIM Bethlehem Tataaran II khususnya dalam materi mengenai binatang yang hidup di darat, air, hutan, binatang yang bisa terbang dan serangga masih menggunakan metode konvensional yang berupa buku dan media dua dimensi lainnya tetapi pihak sekolah sesekali melakukan pengenalan secara langsung dengan mengunjungi taman hewan kauditan atau mengenalkan hewan yang sering ditemui di lingkungan sekitar namun semenjak adanya pandemic covid-19 belum ada lagi aktivitas mengunjungi taman hewan kauditan. Sekolah juga kesulitan dalam mengenalkan secara langsung hewan yang sulit di jumpai di lingkungan sekitar. salah satu contoh hewan kungkang, dari 3 kelas dengan jumlah 62 anak semuanya tidak mengenal hewan kungkang, begitu juga dengan 3 guru pengajar. Para guru yang ada di TK GMIM Bethlehem Tataaran II rata-rata menggunakan mobile dengan sistem operasi android. Seiring dengan perkembangan teknologi dibidang pendidikan sebagai media atau penunjang pembelajaran. Maka hal ini bisa dimanfaatkan untuk membangun aplikasi beserta buku pengenalan hewan kungkang menggunakan augmented reality berbasis mobile dalam upaya menciptakan pembelajaran yang menarik, mempermudah dalam mengenalkan hewan kungkang yang sulit ditemui di lingkungan sekitar dan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Buku ini akan menggunakan teknologi augmented reality (AR) mobile dengan sistem operasi yaitu android dan untuk metode pengembangan sistem menggunakan 3 metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Marker atau penanda objek yang akan digunakan diregistrasikan dulu pada Vuforia agar dapat dikenal oleh AR device. Nantinya marker akan berbentuk buku agar menarik minat anak dalam menggunakan aplikasi dan mempermudah dalam proses pengenalan hewan kungkang. Pada beberapa lembaran buku AR, pengguna dapat menampilkan semua gerak animasi hewan kungkang termasuk didalamnya menampilkan ciri-ciri fisik, siklus hidup, jenis makanan, kebiasaan, dan lain-lain dengan menggunakan telepon pintar berbasis android. Gerak animasi yang dihasilkan dilengkapi dengan audio narasi dan fitur quiz

yang dapat menjadi alat bantu penilaian sejauh mana pengenalan anak terhadap hewan kungkang.

II. KAJIAN TEORI

A. Hewan Kungkang

Kungkang adalah hewan mamalia arboreal hewan yang sebagian besar hidupnya dihabiskan di atas pepohonan yang berasal dari hutan hujan Amerika Selatan. Nama kungkang atau sloth berasal dari ciri khasnya yang selalu bergerak lambat. Dengan lengan panjang dan tubuh berbulu, mereka menyerupai monyet, tetapi kungkang sebenarnya berkerabat dengan armadillo dan trenggiling. Hewan kungkang atau dalam bahasa Inggris bernama sloth, tidak pernah terburu-buru. Sebagian besar waktu mereka habiskan di ketinggian, pada cabang-cabang pohon di banyak hutan yang terbentang dari Amerika Selatan hingga Tengah. Mereka hanya akan turun ke tanah untuk buang hajat. Sloth adalah mamalia yang terkenal menghabiskan sebagian besar waktunya dengan posisi terbalik (Cliffe et al., 2014).



Gambar 1. Hewan Kungkang

B. Edukasi

Edukasi adalah proses pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan potensi diri pada peserta didik dan mewujudkan proses pembelajaran yang lebih baik. Edukasi ini bertujuan untuk mengembangkan kepribadian, kecerdasan dan 6 mendidik peserta untuk memiliki akhlak mulia, mampu mengendalikan diri dan memiliki keterampilan (Kusniyati & Pangondian Sitanggang, 2016).

C. Android

Android merupakan sistem operasi berbasis linux yang digunakan untuk perangkat mobile seperti smartphone dan komputer tablet (Adjis et al., 2021). Sistem Android menggunakan database untuk menyimpan informasi penting yang diperlukan agar tetap tersimpan meskipun device dimatikan (Afandi et al., 2018). Android merupakan sistem operasi yang didistribusikan secara open source oleh Google, atau dengan kata lain operating system ini dapat dikelola oleh berbagai pihak tanpa membutuhkan lisensi khusus. Pada setiap versi Android memiliki versi API tersendiri.

D. Augmented Reality

AR (Augmented Reality) dalam kamus besar bahasa Indonesia adalah Realitas Tertambah / Realitas Berimbuh. AR (Augmented Reality) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan yang nyata tiga dimensi, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu dan ruang nyata. (Febriansyah et al., 2021). AR memperbolehkan pengguna melihat objek maya dua dimensi atau tiga dimensi yang diproyeksikan terhadap dunia nyata yang tidak dapat dideteksi langsung oleh indera manusia atau yang biasa dikenal dengan mediated (termediasikan) (Oktaviani et al., 2019).

E. Buku Augmented Reality

Menurut penjelasan Haller, Billingham, dan Thomas (2007), Augmented Reality Book (AR-Book) atau yang dalam bahasa Indonesia berarti buku berbasis augmented reality merupakan penggabungan antara buku biasa dengan teknologi AR. AR-Book secara garis besar memiliki dua komponen utama, yaitu buku yang dilengkapi dengan marker berjenis Quick Response Code (ORC) pada hampir setiap halamannya, dan yang kedua yaitu peralatan untuk menangkap marker dan menampilkan hasilnya. Augmented Reality Book termasuk dalam kategori sumber belajar yang didesain khusus, karena dikembangkan sebagai komponen dalam hal mempermudah penggunaan memahami isi buku dengan cara menampilkan objek berupa 3 dimensi pada gambar 2 dimensi yang tertera pada buku.

F. Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Multimedia Development Life Cycle (MDLC) adalah penggunaan dan perpaduan gambar, video, dan suara dalam multimedia yang menarik maupun menggugah minat belajar peserta didik atau siswa. Multimedia juga mampu memudahkan penyampaian materi-materi tertentu kepada siswa dibandingkan dengan cara penyampaian materi lainnya (Sutopo A.H, 2012).

G. Taman Kanak-kanak

Taman kanak-kanak (TK) adalah jenjang pendidikan anak usia dini (usia 6 tahun atau di bawahnya) dalam bentuk pendidikan formal. (TK) adalah pendidikan yang diselenggarakan dengan tujuan untuk memfasilitasi pertumbuhan dan perkembangan anak secara menyeluruh atau menekankan pada perkembangan seluruh aspek kepribadian anak.

H. Aplikasi pendukung

Aplikasi pendukung di dalam penelitian ini adalah :

1. Unity

Unity adalah sebuah game engine yang memungkinkan seseorang maupun tim, untuk membuat sebuah Games 3D dengan mudah dan cepat. Unity berbasis cross-platform, Unity dapat

digunakan untuk membuat sebuah game yang bisa digunakan pada perangkat komputer, smartphone Android, iPhone, PS3, dan bahkan X-BOX. Unity adalah sebuah tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi, serta bisa untuk Games PC dan games Online (Oktaviani et al., 2019).

2. Vuforia

Vuforia merupakan sebuah software yang digunakan untuk membuat aplikasi augmented reality. Vuforia dapat mendukung berbagai sistem operasi misalnya IOS, Android. Platform ini mendukung hampir diseluruh jenis smartphone dan tablet. (Lontoh et al., 2022) Vuforia adalah Augmented Reality Software Development Kit (SDK) untuk perangkat mobile yang memungkinkan pembuatan aplikasi Augmented Reality. SDK Vuforia juga tersedia untuk digabungkan dengan Unity yaitu bernama Vuforia Augmented Reality Extension for Unity. (Afandi et al., 2018).

3. Photoshop

Photoshop adalah perangkat lunak editor citra buatan adobe systems yang dikhususkan untuk pengeditan foto/gambar dan pembuatan efek. Perangkat lunak (software) ini banyak digunakan (Lontoh et al., 2022). Adobe photoshop sebagai perangkat lunak pengolahan gambar dan pembuatan efek yang memiliki hasil dan kualitas terbaik dan telah banyak memberikan kemudahan dalam penyempurnaan sebuah gambar atau foto. (Posumah et al., 2021).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu dan tempat dilaksanakannya penelitian ini adalah di TK GMIM Betlehem Tataaran II Kecamatan Tondano Barat Kabupaten Minahasa Provinsi Sulawesi Utara. Waktu Pelaksanaan penelitian dari bulan Maret sampai bulan Agustus 2023.

B. Alat dan Bahan Penelitian

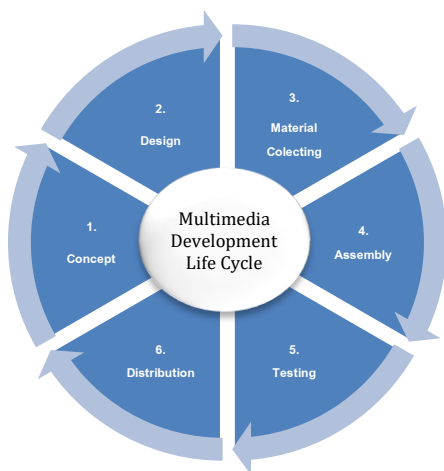
Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah Perangkat Keras (hardware) Laptop ASUS X409JA, Intel(R) Core(TM) i3-1005G1 CPU @ 1.20GHz 1.20 GHz, Ram 12GB, Smartphone android. Perangkat Lunak (software) Sistem operasi windows 11 64-bit, Unity, Vuforia, Blender, Photoshop. Dan bahan yang digunakan buku augmented reality sebagai objek penampil marker, File gambar, objek 3D beserta animasi, suara dan informasi dari objek yang akan dibuat.

C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam melakukan pengumpulan data, peneliti melakukan tiga metode pengumpulan data, yaitu pertama

Pengamatan (Observation) Melakukan pengamatan atau observasi langsung di lokasi penelitian yaitu di TK GMIM Betlehem Tataaran II. kedua Wawancara (Interview), Penulis melakukan tanya jawab kepada kepala sekolah dan guru berkaitan dengan buku augmented reality yang akan dibuat. Ketiga Studi Pustaka (Literature) Penulis mengumpulkan data dengan cara mencari sumber-sumber penelitian terdahulu yang telah dilakukan seperti jurnal, buku-buku dan informasi lainnya dari internet yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

D. Metode Pengembangan Sistem



Gambar 2. MDLC

Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) adalah metode yang sesuai dalam merancang dan mengembangkan suatu aplikasi media yang merupakan gabungan dari media gambar, suara, video, animasi dan lainnya. Menurut Sutopo (2003) yang berpendapat bahwa metodologi pengembangan 19 multimedia terdiri dari 6 tahapan yaitu concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution.

Gambar 2. MDLC (Multimedia Development Life Cycle)

- Concept (konsep) adalah tahap dimana menentukan tujuan aplikasi yang akan dibuat, dan siapa yang akan menggunakannya. Merumuskan dasar-dasar dari analisis pembuatan aplikasi augmented reality yang akan dibuat, terutama pada analisis sistem yang sedang berjalan dan flowchart usulan.
- Design (perancangan) adalah tahap pembuatan aplikasi secara terperinci. Tahapan dimana rancangan tampilan aplikasi, menu serta button dalam aplikasi augmented reality dijabarkan secara rinci. Pada tahap ini akan diketahui bagaimana hasil akhir dari aplikasi pengenalan kampus dengan teknologi augmented reality
- Material Collecting (pengumpulan bahan) adalah tahap mengumpulkan alat dan bahan yang diperlukan sesuai kebutuhan pembuatan program.

Tahapan untuk pengumpulan segala hal yang dibutuhkan dalam pembuatan aplikasi ini, seperti audio, gambar dan object 3 dimensi yang akan dimasukkan ke dalam aplikasi tersebut.

- Assembly (pembuatan) adalah tahap pengkodean atau pembuatan aplikasi. File-file multimedia yang sudah didapat kemudian dikumpulkan dan disusun sesuai dengan perancangan.
- Testing (pengujian) dimana aplikasi dijalankan dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Setelah aplikasi augmented reality jadi, dilakukanlah pengujian aplikasi. Pada tahapan ini pengujian aplikasi dilakukan pengecekan dari ketepatan objek berdasarkan marker, karena hanya menggunakan satu buah marker.
- Distribution (distribusi) adalah tahap dimana aplikasi disimpan pada suatu media penyimpanan. Pada tahap ini juga lanjutan yaitu dimana aplikasi yang telah selesai dalam uji coba dan dinyatakan baik sesuai dengan tujuan pembuatan, dan akan didistribusikan dengan cara menggugah ke sebuah toko online android

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Concept

Concept atau konsep adalah tahapan dimana menentukan tujuan aplikasi yang akan dibuat, dan siapa yang akan menggunakannya, serta kebutuhan sistem yang akan dibangun.

Tabel 1. Konsep Dasar

Kategori Konsep	Deskripsi Konsep
Judul	Aplikasi augmented reality pengenalan hewan kungkang menggunakan metode multimedia development life cycle di TK Gmim Bethlehem Tataaran II
Tujuan	Mendukung proses pembelajaran anak usia dini dan untuk membantu pengajar menciptakan pembelajaran yang menarik, mempermudah dalam mengenalkan hewan kungkang
Nama Aplikasi	Bulbul si Kungkang
Jenis Aplikasi	Media pembelajaran interaktif dan informatif pengenalan hewan menggunakan teknologi Augmented Reality
Platform	Mobile dan sistem operasi android

Target Pengguna	Anak usia dini
Grafik	2d
Audio	Video animasi, audio effect, (.mp3 dan .mp4)

2. Design (Desain/Perancangan)

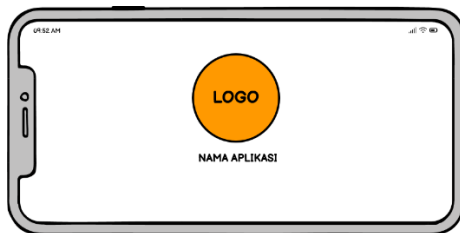
Setelah tahap konsep selesai selanjutnya yang dilakukan adalah tahap desain. Pada tahap ini yang dilakukan adalah merancang setiap scene dengan menggunakan storyboard, serta penentuan tautan (link) dari satu scene ke scene lain dengan menggunakan menu hirarki dan membuat diagram alur atau flowchart aplikasi.

Berikut ini bentuk rancangan untuk aplikasi Augmented Reality pengenalan hewan kungkang :

a. Storyboard

- Rancangan splash screen

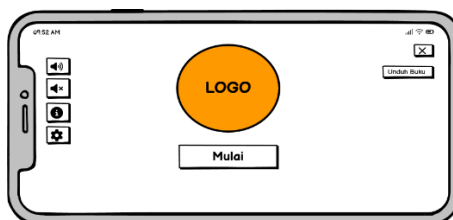
Pada tampilan ini adalah awal tampilan pada saat aplikasi dibuka, terdapat logo aplikasi dan nama aplikasi, berikutnya akan masuk ke halaman-halaman menu aplikasi



Gambar 3. Splash screen

- Rancangan halaman utama

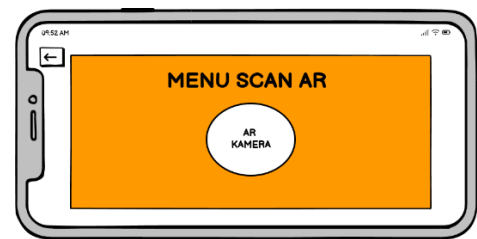
Pada tampilan ini adalah tampilan halaman utama dari aplikasi terdapat logo aplikasi, dan terdapat 7 tombol



Gambar 4. Halaman utama

- Tampilan halaman sub tema

Pada saat menekan tombol mulai pada halaman sebelumnya, tampilan halaman sub tema akan tampil yang di dalam terdapat tombol AR Kamera untuk memulai proses scan AR



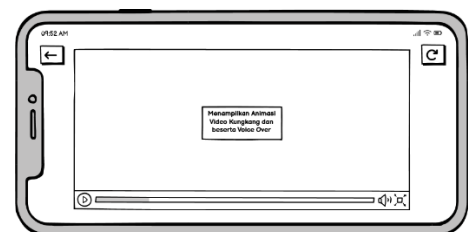
Gambar 5. Sub tema

- Tampilan fitur AR kamera
Pada tampilan ini merupakan halaman untuk scan image target yang telah disediakan pada buku (yang bertuliskan scan berwarna merah) dan terdapat 2 tombol



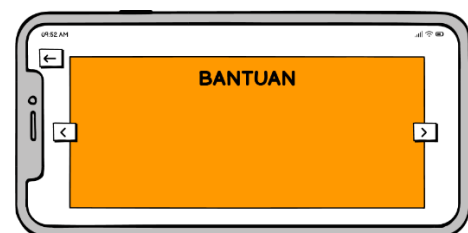
Gambar 6. AR Kamera

- Tampilan objek terdeteksi
Pada tampilan ini setelah objek terdeteksi, maka akan menampilkan animasi hewan kungkang beserta sound voice over dan backsound suasana hutan



Gambar 7. Objek terdeteksi

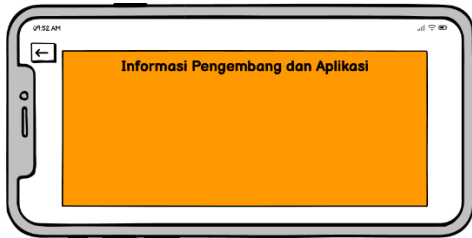
- Tampilan halaman bantuan
Pada tampilan ini adalah berisi tentang fungsi pada setiap tiap tombol pada aplikasi dan cara penggunaan fitur dari aplikasi



Gambar 8. Halaman bantuan

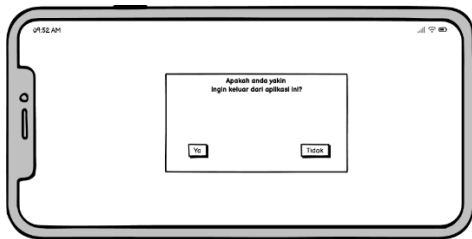
- Tampilan halaman informasi pengembang dan aplikasi

Tampilan ini adalah tampilan informasi aplikasi dan pengembang dimana berisi teks penjelasan singkat dari aplikasi dan pembuat aplikasi, terdapat 1 tombol kembali dimana digunakan untuk kembali ke halaman utama



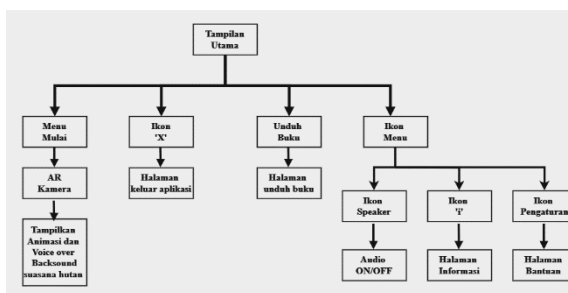
Gambar 8. Halaman informasi

- Tampilan keluar aplikasi
Pada tampilan ini akan tampil ketika menekan tombol icon 'x' pada halaman utama. Pada tampilan ini terdapat teks apakah anda yakin ingin keluar dari aplikasi ini? Serta terdapat tombol 'Ya' untuk keluar dari aplikasi dan 'Tidak' untuk batal keluar dari aplikasi



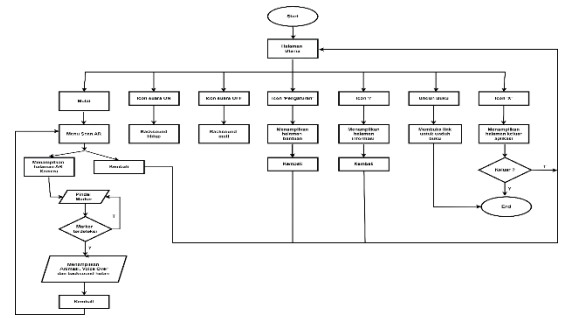
Gambar 9. Keluar aplikasi

- b. Menu Hirarki
Berikut ini adalah rancangan menu hirarki yang digunakan untuk aplikasi ini



Gambar 10. Hirarki

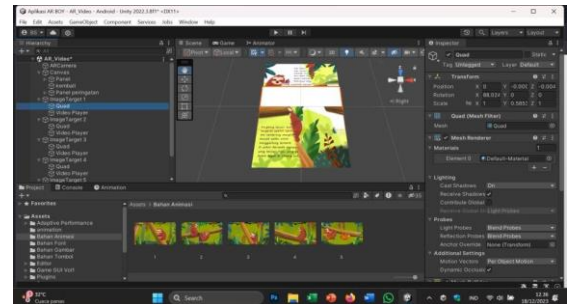
- c. Flowhart
Berikut ini adalah flowchart dari aplikasi



Gambar 11. Flowchart

- 3. Material Collecting (Pengumpulan materi)
Pada tahapan ini peneliti akan melakukan pengumpulan kebutuhan kebutuhan yang akan dibutuhkan dalam pembuatan buku dan aplikasi ini, seperti gambar, teks, audio, voice over, animasi dan lain-lain. Untuk pengumpulan beberapa bahan yang digunakan pada buku dan aplikasi ini diambil dari internet, untuk bahan lainnya dibuat menggunakan software adobe photoshop untuk pembuatan buku, interface dan marker dari aplikasi, adobe after effect digunakan untuk membuat animasi, menggabungkan voice over di dalam animasi dan unity sebagai software dalam pembuatan aplikasi AR.

- 4. Penyusunan dan pembuatan (Assembly)
- Pembuatan fitur AR Kamera
Dalam pembuatan aplikasi ini menggunakan software Unity. Berikut ini proses pembuatan aplikasi Bulbul si hewan kunggang.



Gambar 12. Pembuatan Fitur AR

- Pembuatan tampilan aplikasi



Gambar 13. Pembuatan tampilan aplikasi

- Pembuatan script
Selanjutnya proses pengkodean aplikasi dengan menggunakan bahasa C# dalam pembuatannya menggunakan aplikasi visual studio code.

```

using UnityEngine;
using System.Collections;
using System.Collections.Generic;
using UnityEngine.SceneManagement;
using UnityEngine.SocialPlatforms.Impl;

public class GameManager : MonoBehaviour
{
    public void LoadScene(string sceneName)
    {
        SceneManager.LoadScene(sceneName);
    }

    public void QuitGame()
    {
        Application.Quit();
    }

    public void ShowVolumeSlider()
    {
        PlayerPrefs.SetFloat("Volume", 1);
    }
}

public class AudioManager : MonoBehaviour
{
    public void Start()
    {
        GetComponent().volume = 1;
    }

    public void Update()
    {
        GetComponent().volume = PlayerPrefs.GetFloat("Volume");
    }
}

```

Gambar 13. Script

Setelah tahap pembuatan selesai maka tampilan hasil dari aplikasi adalah sebagai berikut :

- Tampilan halaman utama



Gambar 14. Halaman utama

- Tampilan halaman sub menu AR kamera



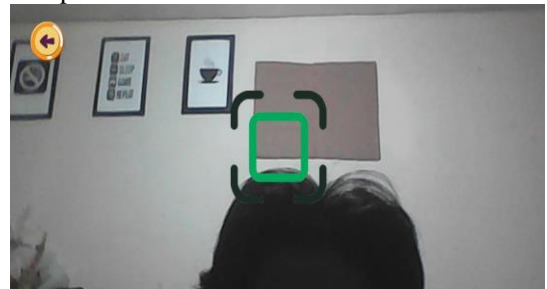
Gambar 15. AR Kamera

- Tampilan pengingat penggunaan fitur augmented reality



Gambar 16. Dialog alert

- Tampilan AR Kamera



Gambar 17. Tampilan AR

- Tampilan halaman informasi



Gambar 18. Informasi

- Tampilan halaman bantuan



Gambar 19. Bantuan

- Tampilan keluar aplikasi



Gambar 20. Keluar

5. Uji Coba (Testing)

Setelah menyelesaikan tahap perakitan, selanjutnya tahap pengujian dengan menjalankan aplikasi/program, dan pada tahap ini dapat melihat apakah ada kesalahan pada aplikasi. Pada tahap ini digunakan pengujian blackbox untuk pengujian. Metode blackbox ini didasarkan pada pengujian fungsi program. Tujuan dari metode pengujian blackbox ini adalah untuk menemukan kesalahan pada program. Pengujian ini memungkinkan sistem untuk menganalisis dan memperoleh kondisi masukan yang dapat memenuhi semua persyaratan fungsional aplikasi.

Tabel 2. Testing (Blackbox)

No	Komponen Uji	Hasil yang diharapkan	Keterangan
1	Aplikasi dijalankan	Tampilan awal aplikasi berupa Watermark dari unity dan splashscreen aplikasi selama 5 detik	Berhasil
2	Tampilan halaman utama	Tampilan halaman utama terdapat logo aplikasi dan 7 tombol, serta memiliki backsound	Berhasil
3	Tombol ikon menu	Pada saat menekan tombol menu akan menampilkan tombol ikon suara ON/OFF, 'i', dan ikon pengaturan	Berhasil
4	Tombol ikon suara ON/OFF	Pada saat menekan tombol ikon suara ON maka tombol ikon akan berubah ke ikon suara OFF dan backdound aplikasi akan mati, begitu juga	Berhasil

		sebaliknya, jika tombol ikon suara	
5	Tombol ikon 'i'	Pada saat menekan tombol ikon 'i' maka akan menampilkan halaman informasi yang isinya informasi pengembang dan aplikasi	Berhasil
6	Tombol ikon pengaturan	Pada saat menekan tombol ikon pengaturan maka akan menampilkan halaman pengaturan pada aplikasi yang isinya fungsi-fungsi pada tiap tombol pada aplikasi dan cara menggunakan fitur AR Kamera pada aplikasi	Berhasil
7	Tombol 'MULAI'	Pada saat menekan tombol mulai maka akan menampilkan menu AR Kamera	Berhasil
8	Tombol unduh buku	Pada saat menekan tombol unduh buku maka akan masuk ke halaman web untuk mengunduh buku pada google drive	Berhasil
9	Tombol ikon 'X'	Pada saat menekan tombol ikon 'X' Maka akan menampilkan pilihan untuk keluar atau tidak	Berhasil
10	Tombol Ya	Pada saat menekan tombol Ya, maka akan keluar dari aplikasi	Berhasil
11	Tombol Tidak	Pada saat menekan tombol tidak, maka akan tetap menampilkan halaman utama pada aplikasi	Berhasil

6. Distribusi (Distribution)

Setelah dilakukan tahap testing pada aplikasi, maka pada tahap akhir dilakukan build dengan format .apk agar dapat dijalankan pada perangkat Smartphone. Berikut ini adalah detail Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Hewan Kungkang.

Nama aplikasi : Bulbul si hewan kungkang
Format Aplikasi : .apk
Besarnya Aplikasi : 378 Mb

V. KESIMPULAN

Hasil penelitian ini telah di uji menggunakan pengujian fungsionalitas (blackbox testing). pengujian fungsionalitas pada halaman utama, halaman info, halaman bantuan, halaman menu AR kamera dan juga pada marker. proses pengujian berjalan sesuai dengan yang di harapkan dengan keterangan berhasil dijalankan, juga sudah dilakukan penginstalan pada beberapa smartphone dan hasilnya normal. Selain itu hasil penelitian ini juga sudah melakukan pengujian usability testing dengan hasil jumlah skor rata-rata 79,75. maka skor tersebut masuk dalam kategori Good dengan grade scale C. Artinya secara usability berdasarkan data tersebut mendapatkan penilaian dapat diterima atau layak. maka dapat diambil kesimpulan bahwa telah berhasil membangun media edukasi pengenalan hewan kungkang dengan buku dan animasi 2D menggunakan teknologi augmented reality berbasis android. Aplikasi mampu mendeteksi marker yang sudah tersedia pada beberapa lembaran buku dan dapat menampilkan animasi 2D yang menceritakan kehidupan hewan kungkang. Metode pengembangan sistem yang digunakan pada aplikasi ini adalah metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dengan tahapan konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, distribusi.

Dengan adanya buku dan aplikasi ini dapat membantu tenaga pengajar dalam proses pembelajaran pada tema binatang, binatang yang sulit ditemukan di lingkungan sekitar untuk anak usia dini, dapat membantu dalam menciptakan pembelajaran yang menarik, serta dapat meningkatkan daya tarik anak terhadap buku yang dibantu dengan teknologi augmented reality berbasis android yang sebelumnya proses pembelajaran seperti ini belum pernah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adjis, R., Rantung, V. P., Kumajas, S., & Rorimpandey, G. C. (2021). Aplikasi Augmented Reality Penuntun Shalat Untuk Anak Usia Dini. *JOINTER: Journal of Informatics Engineering*, 2(01), 9-15.
- Afandi, D. (2019). Aplikasi Pengenalan Binatang dengan Augmented Reality berbasis Android (Studi Kasus: Raudlotul Athfal Muslimat NU Kemasari) (Doctoral dissertation, University of Technology Yogyakarta).
- Buana, W., & Sari, B. N. (2022). Analisis User Interface Meningkatkan Pengalaman Pengguna Menggunakan Usability Testing pada Aplikasi Android Course. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 5 (2), 91-97.
- Febriansyah, M. H., Kurniawan, A. P., & Susanti, F. (2021). Aplikasi Macam-macam Hewan Serta Jenis Makanannya Untuk Siswa Paud Berbasis Ar (augmented Reality). *eProceedings of Applied Science*, 7(6).
- J. Informatika, L. Dempo, and A. L. Dempo, "Jurnal Informatika Lembah Dempo Vol 7 No 2 AMIK Lembah Dempo 2019," vol. 7, no. 2, pp. 56-67, 2019.
- Kamiana, A., Kesiman, M. W. A., & Pradnyana, G. A. (2019). Pengembangan augmented reality book sebagai media pembelajaran virus berbasis android. *KARMAPATI (Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika)*, 8(2), 165-171.
- Lontoh, E. J., Kainde, Q. C., & Komansilan, T. (2022). Augmented Reality pada Objek Sejarah Berbasis Android Menggunakan Teknik Markerless. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(1), 113-121.
- Lorena Br Ginting, S., & Sofyan, F. (2018). Aplikasi pengenalan alat musik tradisional Indonesia menggunakan metode based Marker Augmented Reality berbasis Android. *Majalah Ilmiah Unikom*, 15.
- Lizati, F., Kumajas, S. C., & Sangkop, F. I. (2024). Application of Augmented Reality in Mobile Based Hijaiyah Letter Recognition Applications using Multimedia Development Methods Life Cycle. *Journal of Innovation And Future Technology (IFTECH)*, 6(1), 84-95
- Mewengkang, A., & Tangkawarow, I. R. (2018). Pengembangan Game Edukasi Pengenalan Ekosistem Berbasis Mobile.
- McCartney, J. (2018). *The Little Book of Sloth Philosophy: How to Live Your Best Sloth Life*. HarperCollinsPublishers.
- Oktavian, I., Tursina, T., & Sukamto, A. S. (2019). Penerapan Augmented Reality pada Sistem Operasi Android untuk Pengenalan Hewan Mamalia. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 7(2), 75-80.
- Posumah, A., Waworuntu, J., & Komansilan, T. (2021). Aplikasi Mobile Pengenalan Budaya Pulau Sulawesi berbasis Augmented Reality. *Edutik: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1(5), 513-527.
- Prawiro, M. (2019). Pengertian Aplikasi: Arti, Fungsi, Klasifikasi, dan Contoh Aplikasi. Retrieved from maxmanroe.com: <https://www.maxmanroe.com/vid/teknologi/pengertian-aplikasi.html>.
- Sutanaya, I. G. P. Y., Arthana, I. K. R., & Wirawan, I. M. A. (2017). Pengembangan virtual reality pengenalan kendaraan untuk anak usia dini. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 6(1), 88-95.
- Sumarni, T., Damayanti, S. E., & Saputra, H. (2021). Implementasi Metode Marker Based Tracking Pada Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Rumah Adat Tradisional (Studi Kasus: SD Negeri Sindangjaya Cianjur). *Naratif: Jurnal Nasional Riset, Aplikasi dan Teknik Informatika*, 3(2), 25-29.
- M. Rasjid, R. Sengkey, and S. Karouw, "Rancang Bangun Aplikasi Alat Musik Kolintang menggunakan Augmented Reality berbasis Android," vol. 7, no. 1, 2016.
- P. Agus, M. Putra, I. G. M. Darmawiguna, and G. A. Pradnyana, "Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Markerless Teknik Dasar Olahraga Bulutangkis," vol. 6, pp. 329-337, 2017.
- P. Teknologi et al., "Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan ... (Sifana dkk)," pp. 82-88, 2015.
- Poluakan, Y. F., Santa, K., Kumajas, S. C., & Rantung, V. P. (2024, February). Animal Recognition Application Using Mobile-Based Augmented Reality at TK Gmim Solafide Uner. In *5th Vocational Education International Conference (VEIC-5 i2023)* (pp. 761-766). Atlantis Press.