

PEMANFAATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA EDUKATIF MENGENAL MAMALIA PADA ANAK PAUD

Fathiyyah Anisah Hasibuan¹, Khairunnisa²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Komputer, Universitas Harapan
Medan

e-mail:¹fathiyyahanisah94gmail.com,²khairunnisajv2@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya pada jenjang Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Anak usia dini membutuhkan media pembelajaran yang menarik dan interaktif untuk merangsang daya pikir dan imajinasi mereka. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality (AR) sebagai media edukasi interaktif untuk mengenalkan satwa mamalia kepada anak PAUD. Metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah Metode Luther-Sutopo, yang terdiri dari tahapan Konsep, Perancangan, pengumpulan bahan, Pembuatan, Pengujian, dan Distribution. Teknologi AR yang diterapkan berbasis marker dengan memanfaatkan SDK Vuforia dan Unity 3D sebagai platform pengembangan. Aplikasi ini menampilkan objek 3D dari satwa mamalia lengkap dengan suara dan informasi edukatif seperti nama hewan, ciri fisik, serta habitatnya. Hasil kuesioner, sebanyak 85% menyatakan menyukai aplikasi. Dengan demikian, aplikasi ini memberikan kontribusi sebagai media pembelajaran inovatif yang mendukung proses edukasi anak usia dini secara visual, menyenangkan, dan mudah diakses melalui perangkat Android.

Kata kunci: Augmented Reality, Android, Marker Based

ABSTRACT

The development of information technology has brought significant changes to the field of education, particularly in Early Childhood Education (ECE). Young children require engaging and interactive learning media to stimulate their thinking and imagination. This study aims to design and develop a learning application using Augmented Reality (AR) technology as an interactive educational tool to introduce mammals to early childhood students. The development process follows the Luther-Sutopo method, which includes the stages of concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. The AR technology applied is marker-based, utilizing the Vuforia SDK and Unity 3D as the development platform. The application presents 3D mammal objects complete with audio and educational information such as the animal's name, physical characteristics, and habitat. Based on the questionnaire results, 85% of respondents stated they liked the application. Thus, this application serves as an innovative learning medium

that supports early childhood education in a visual, enjoyable, and easily accessible way through Android devices.

Keywords: *Augmented Reality, Android, Marker Based Tracking*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan Teknologi informasi dan komunikasi yang terus berkembang telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan. Di era digital ini, generasi muda tumbuh dalam lingkungan yang penuh dengan interaksi dan teknologi. Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) merupakan fondasi penting dalam pengembangan keterampilan dan kemampuan dasar anak-anak [1]. Pada anak usia dini, anak-anak sedang berada dalam tahap perkembangan yang sangat penting, terutama dalam hal berpikir dan kemampuan geraknya. Pada masa ini, mereka membutuhkan proses belajar yang menyenangkan dan menarik agar dapat memahami sesuatu dengan baik. Namun, dalam kenyataannya, metode pembelajaran di PAUD (Pendidikan Anak Usia Dini) masih banyak menggunakan cara lama seperti buku gambar atau cerita lisan. Cara ini seringkali kurang menarik bagi anak-anak zaman sekarang yang sudah terbiasa dengan teknologi. Selain itu, pemahaman anak-anak tentang jenis-jenis hewan, khususnya satwa mamalia, masih sangat terbatas. Mereka biasanya hanya mengenal hewan secara umum, tanpa mengetahui bahwa hewan-hewan tersebut termasuk dalam kelompok mamalia.

Teknologi dalam pendidikan yang terus berkembang memunculkan banyak sarana atau media yang bermanfaat guna terus meningkatkan keefektivitasan pencapaian tujuan pembelajaran. Salah satu teknologi yang dapat digunakan dalam pendidikan adalah Augmented Reality (AR). Augmented Reality merupakan teknologi yang menggabungkan dunia nyata dengan dunia maya. Dengan kata lain Augmented Reality (AR) ini menghadirkan suatu objek yang berupa video atau foto/gambar ke dalam dunia nyata dalam bentuk tiga dimensi [2][3]. Penelitian ini menggunakan teknologi AR dengan Metode Marker Based Tracking. Metode AR terdiri dari 2, yaitu Marker Based dan 2 Markerless [4]. Marker Based sendiri merupakan sebuah marker yang didesain khusus (biasanya berbentuk barcode hitam putih) untuk menjadi portal memasuki dunia virtual di dalam AR [5]. Aplikasi ini menampilkan hewan dalam bentuk tiga dimensi lengkap dengan suara, informasi nama hewan, ciri-ciri fisik, serta habitatnya. Dengan demikian, anak tidak hanya melihat gambar hewan tetapi juga dapat berinteraksi dengan model digital tersebut secara langsung, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih hidup dan bermakna.

Tujuan utama dari pengembangan aplikasi ini adalah untuk menciptakan media pembelajaran yang menyenangkan, efektif, dan mudah diakses oleh anak-anak maupun pendidik. Dengan bantuan AR, diharapkan anak-anak PAUD dapat lebih tertarik dan termotivasi dalam mengenal satwa mamalia, serta memperkuat ingatan mereka terhadap informasi yang disampaikan. Aplikasi ini juga diharapkan dapat digunakan oleh guru sebagai alat bantu mengajar di kelas dan oleh orang tua sebagai media edukasi di rumah.

2. METODE PENELITIAN

Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahapan yang krusial dalam memahami aplikasi atau sistem yang sedang dikembangkan maupun yang telah berjalan. Tahapan ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan, batasan, serta hubungan antar kebutuhan dalam sistem. Dengan analisis ini, sistem informasi dibedah menjadi bagian-bagian komponen untuk mengevaluasi dan memahami masalah yang ada, sehingga kelemahan, peluang, hambatan, serta kebutuhan sistem dapat teridentifikasi. Proses ini penting dalam merancang perbaikan dan pengembangan aplikasi Augmented Reality media pembelajaran mengenal satwa mamalia berbasis android menggunakan SDK Vuforia. Melalui pendekatan ini, sistem dapat dirancang untuk memberikan output yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tool

Perangkat lunak digunakan dalam sebuah sistem dimana perintah-perintah yang diberikan kepada perangkat keras agar dapat saling berinteraksi diantara keduanya. Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun aplikasi Augmented Reality yaitu.

1. Unity

Unity 3D merupakan software untuk membangun permainan 3-dimensi yang telah terintegrasi untuk menghasilkan suatu animasi 3 dimensi secara real time. Unity juga memiliki Integrated Development Environment (IDE) yaitu Mono Develop yang bertujuan untuk mengintegrasikan semua script yang dibuat kedalam unity, sehingga dapat langsung diproses. Unity 3D dikembangkan oleh Unity Technologies yang dibangun di Tahun 2004 oleh David Helgason, Nicholas Francis dan Joachim Ante. Pada Tahun 2009, unity diluncurkan secara gratis saat ini jutaan developer telah terdaftar dari seluruh dunia[6].

2. Canva

Canva adalah sebuah platform berbasis web yang menyediakan berbagai opsi penyuntingan untuk membantu penggunanya membuat berbagai jenis desain konten visual seperti poster, pamflet, infografis, spanduk, kartu undangan, presentasi, feed Instagram, sampul, dan lainnya. Fitur-fitur yang disediakan oleh Canva tidak hanya berupa template, dengan adanya fitur-fitur Canva ini dapat mempermudah penggunanya untuk mengedit desain yang diinginkan [7].

3. Blender

Blender 3D adalah sebuah aplikasi open source yang banyak digunakan dalam membuat konten 3D interaktif. Aplikasi blender ini mempunyai banyak fungsi seperti proses modelling, texturing, rendering, simulation membuat animasi, editing video dan juga dapat membuat game. Blender merupakan software pengolah 3D yang bisa dijalankan di windows, macintosh dan linux. Blender juga sama seperti software 3D pada umumnya seperti 3DS Max, maya dan lightwave, tetapi juga mempunyai perbedaan yang cukup mendasar seperti proyek kerja di blender bisa dikerjakan di hampir semua software 3D komersial lainnya, tampilannya yang bisa diatur sesuka [8].

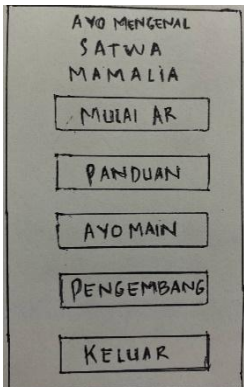
4. Vuforia

Vuforia adalah salah satu platform Augmented Reality(AR) paling populer dan banyak digunakan, khususnya dalam pengembangan aplikasi AR berbasis marker-based tracking. Vuforia SDK adalah Software Development Kit berbasis AR yang menggunakan layar perangkat mobile sebagai “lensa ajaib” atau kaca untuk melihat kedalam dunia augmented dimana dunia nyata dan virtual muncul berdampingan. Vuforia SDK terdiri dari 2 komponen utama yaitu library QCAR dan target management system. Vuforia memiliki berbagai fitur untuk pengenalan markernya. Untuk marker berbentuk teks, Vuforia memiliki fitur text recognition. Text recognition berguna untuk aplikasi yang mengenali satu kata maupun beberapa kata . Dalam web resminya, Vuforia dapat mendeteksi kosa kata yang terdapat dalam kamusnya sebanyak 100.000 kosa kata dalam bahasa Inggris yang di implementasikan ke dalam text recognition. Namun diluar dari kosa kata yang terdapat dalam kamusnya, perancang aplikasi dapat menambahkan kosa katanya sendiri dalam sistem yang dibangun [9].

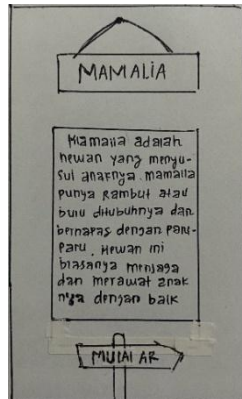
Storyboard

Storyboard merupakan gambaran visual dalam bentuk urutan sketsa atau ilustrasi yang digunakan untuk merancang tata letak tampilan serta alur interaksi pengguna dalam suatu aplikasi. Storyboard berfungsi sebagai gambaran awal mengenai alur dan tampilan antarmuka aplikasi secara visual sebelum masuk ke tahap implementasi. Berikut ini merupakan storyboard yang disusun sebagai ilustrasi awal atau gambaran umum dari aplikasi yang akan dibuat. *Storyboard* sekarang lebih banyak digunakan untuk membuat kerangka pembuatan websites dan proyek media interaktif lainnya seperti iklan, film pendek, *games*, media pembelajaran interaktif ketika dalam tahap perancangan/*desain*. [10]

Tabel 1. Storyboard Aplikasi

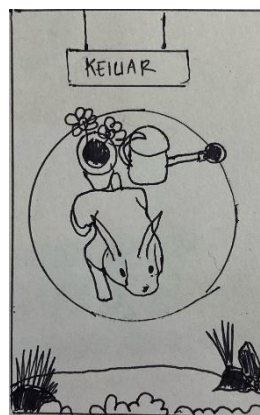
VISUAL	GAMBAR	KETERANGAN
MAIN MENU		Tampilan awal aplikasi akan muncul audio untuk mengajak anak belajar dan bermain. dan menampilkan beberapa tombol utama, yaitu: Mulai AR, Panduan, Ayo Main, Pengembang, dan Keluar. Tampilan ini dirancang dengan elemen visual yang menarik dan mudah digunakan oleh anak-anak PAUD.

MULAI AR



Setelah pengguna menekan tombol **MULAI AR**, akan muncul halaman awal fitur AR yang menyampaikan informasi singkat mengenai pengenalan hewan mamalia. Informasi singkat tersebut disampaikan melalui audio dan adanya soundtrack.

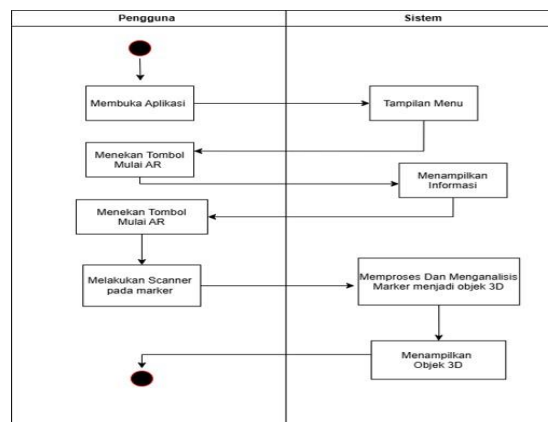
MULAI AR
(SCAN
MARKER)



Selanjutnya, saat pengguna melakukan pemindaian marker dengan kamera perangkat, sistem akan mengenali marker dan menampilkan objek hewan mamalia dalam bentuk 3D secara *real-time* di layar. dan adanya penjelasan informasi hewannya dengan audio.

Activity Diagram

Activity Diagram dibuat untuk menggambarkan alur sistem serta aktivitas yang dilakukan oleh pengguna saat menjalankan aplikasi. *Activity diagram* atau dalam bahasa Indonesia berarti diagram aktivitas, merupakan sebuah diagram yang dapat memodelkan berbagai proses yang terjadi pada sistem. Seperti layaknya runtutan proses berjalannya suatu sistem dan digambarkan secara *vertikal*. Alur *activity diagram* dapat digunakan untuk mengontrol urutan tindakan yang dieksekusi atau untuk merepresentasikan komunikasi data [11]. Pada aktivitas yang digambarkan meliputi aktivitas - aktivitas yang telah diilustrasikan seperti pada gambar dibawah [12].



Gambar 1. Activity Diagram

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hal yang perlu diperhatikan sebelum kita menjalankan aplikasi yang menggunakan teknik Augmented Reality pada platform android adalah pastikan kita sudah memiliki marker. Untuk menjalankan sebuah aplikasi ini dapat dilakukan dengan langsung membuka aplikasi yang sudah terpasang di platform Android. Android adalah sebuah sistem operasi perangkat mobile berbasis linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi [13].

Hasil Akhir Aplikasi

Hasil akhir penelitian berbentuk aplikasi Mengenal satwa mamalia yang dikembangkan menggunakan *Unity 3D* menampilkan beberapa menu yang berfungsi mendukung sistem edukasi. Adapun antarmuka yang muncul saat pertama kali aplikasi dijalankan adalah sebagai berikut.

1. Tampilan awal, tampilan awal merupakan antarmuka pertama yang muncul saat pengguna membuka aplikasi pengenalan satwa mamalia berbasis *Augmented Reality*



Gambar 2. Tampilan Awal Aplikasi

2. Tampilan AR, tampilan ini memperlihatkan model 3D hewan mamalia melalui teknologi *Augmented Reality*. Saat pengguna memindai marker yang telah ditentukan, aplikasi akan secara otomatis menampilkan visual 3D yang tampak lucu dan menyerupai aslinya.



Gambar 3. Tampilan Mulai AR

Pengujian

Pada tahap ini, dilakukan proses pengujian terhadap aplikasi yang telah dikembangkan untuk memastikan bahwa seluruh fitur berfungsi sebagaimana mestinya dan sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Pengujian dilakukan guna mengevaluasi kinerja aplikasi baik dari segi tampilan, interaktivitas, maupun fungsionalitas secara keseluruhan. Tahap ini merupakan tahap krusial dimana aplikasi yang telah selesai dibuat diuji secara menyeluruh [14]. Tahap selanjutnya adalah pengujian, bertujuan untuk mengidentifikasi kelayakan multimedia yang dikembangkan [15].

Tabel 2. Pengujian

Perancangan Awal	Hasil Aplikasi	Tampilan Aplikasi	Keterangan
Tampilan Aplikasi	Awal menampilkan menu utama yang berisi Mulai AR, Panduan, Ayo Main, Pengembang, dan Keluar.		VALID
Ketika Mulai Ar di klik maka akan menampilkan objek 3D	Kamera akan mendeteksi marker kemudian akan muncul objek 3D.		VALID

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan aplikasi “Augmented Reality sebagai Edukasi Interaktif Mengenai Satwa Mamalia pada Anak PAUD Berbasis Android”, dapat disimpulkan bahwa perancangan aplikasi ini memerlukan antarmuka yang mudah dan menarik bagi anak, konten edukatif yang interaktif, model 3D mamalia berkualitas, serta narasi yang jelas untuk mendukung pemahaman. Teknologi yang digunakan adalah marker-based tracking, yang memungkinkan penempatan dan pelacakan model 3D secara real-time di atas marker, sehingga menciptakan interaksi visual yang stabil dan realistis. Aplikasi ini terbukti efektif dalam meningkatkan minat dan pemahaman anak terhadap konsep mamalia melalui pengalaman belajar yang menyenangkan, imersif, dan berbeda dari metode pembelajaran konvensional..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Destiawati, H. Dhika, and S. Fatmala Sari, “Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Ber cerita Pada Anak Paud TK. ABC,” *ABDINE J. Pengabdian Masyarakat*, vol. 4, no. 1, pp. 97–105, 2024, doi: 10.52072/abdine.v4i1.830.
- [2] N. Alfitriani, W. A. Maula, and A. Hadiapurwa, “Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran Mengenai Bentuk Rupa Bumi,” *J. Penelit. Pendidik.*, vol. 38, no. 1, pp. 30–38, 2021, doi: 10.15294/jpp.v38i1.30698.
- [3] S. Khairul , H. Ade Zulkarnain , D. Fera,”Perancangan Visualisasi 3D Gedung FTK UNIVERSITAS HARAPAN Medan Dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality Dan Augmented Reality Berbasis Android”, *SNASTIKOM Ke 10* , November 2023:58-64.
- [4] A. Septiana Dewi , D. Fera, Desain Metaverse : The Future of Tourism Pariban Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Markerless User Defined Target, *Jurnal Unitek*, Vol.16 No.2 Juli - Desember 2023
- [5] K. Khairunnisa, S. Sundari, and R. Rismayanti, “Desain Metaverse: Media Promosi FTK UNHAR Berbasis Augmented Reality Menggunakan Metode Markerless User Defined Target,” *J. Unitek*, vol. 17, no. 1, pp. 107–115, 2024, doi: 10.52072/unitek.v17i1.833.
- [6] R. Rahmat and N. Noviyanti, “Augmented Reality untuk Materi Bangun Ruang Menggunakan Unity 3D, Vuforia SDK dan Aplikasi Blender,” *J. Tika*, vol. 5, no. 3, pp. 86–92, 2021, doi: 10.51179/tika.v5i3.59.
- [7] A. P. Syahrir, S. P. Zahirah, and U. Salamah, “Pemanfaatan Aplikasi Desain Grafis Canva dalam Pembelajaran Multimedia di SMA Negeri 1 Taman,” *Pros. Semin. Nas.*, no. 1, pp. 732–742, 2023.

- [8] S. Sultan, S. Samsudin, F. Yunita, and I. Ilyas, "Perancangan Desain Interior Kamar Menggunakan Software Sketchup Dan 3D Blender," *Selodang Mayang J. Ilm. Badan Perenc. Pembang. Drh. Kabupaten Indragiri Hilir*, vol. 8, no. 3, pp. 231–239, 2022, doi: 10.47521/selodangmayang.v8i3.271.
- [9] I. M. P. P. Wijaya, "Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Hewan Berbasis Android Menggunakan Library Vuforia," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 173–181, 2022, doi: 10.47080/simika.v5i2.2220.
- [10] I. Kunto, D. Ariani, R. Widyaningrum, and R. Syahyani, "Ragam Storyboard Untuk Produksi Media Pembelajaran," *J. Pembelajaran Inov.*, vol. 4, no. 1, pp. 108–120, 2021, doi: 10.21009/jpi.041.14.
- [11] M. R. Wayahdi and F. Ruziq, "Pemodelan Sistem Penerimaan Anggota Baru dengan Unified Modeling Language (UML) (Studi Kasus: Programmer Association of Battuta)," *J. Minfo Polgan*, vol. 12, no. 1, pp. 1514–1521, 2023, doi: 10.33395/jmp.v12i1.12870.
- [12] S.Siti , R. Tri Rizki , Khairunnisa " Merancang Video Animasi 3d Kesalahan Parenting Yang Merusak Tumbuh Kembang Anak Menggunakan Unity 3d" *Jurnal Teknik Elektro dan Informatika* Volume 19 Nomor 1 (2024) 67-75.
- [13] S. Siti , A. Muhammad Al , K. Sumi , " Perancangan Aplikasi Mixed Reality Museum Presiden Indonesia Berbasis Android Menggunakan Vuforia", *Jurnal SAINTIKOM (Jurnal Sains Manajemen Informatika dan Komputer)* Volume 23 ; Nomor 1 ; Februari 2024 ; Page 124-129.
- [14] H. Agung Bardansyah , S. Siti , "Mengenal Dinosaurus Dengan Memanfaatkan Game Edukasi Museum Virtual", *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi (JIRSI)* , Volume: 4, Nomor: 3, September 2025: 316-328.
- [15] Rismayanti, Munjiat Setiani Asih, Fera Damayanti , Khairunnisa, Siti Sundari, Mariana Halawa, " Game Quiz Pengenalan Stunting pada Anak Menerapkan Game Based Learning", *Jurnal Unitek* Vol.18 No.1