Perancangan Aplikasi Augmented Reality untuk Pengenalan Hewan Pada TK Imam Bonjol

Muhammad Rafvy Effendy[1], Indarto[2], Adi Sutrisman[3]
[1,2,3] Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang Jalan Srijaya Negara, Sumatera Selatan 30139
e-mail: [1]**rafvy.muhammad@gmail.com**, [2]indarto@polsri.ac.id, [3]adisutrisman@polsri.ac.id

Abstrak

Pengenalan hewan kepada anak usia dini menjadi bagian penting dalam pendidikan dasar. Namun, metode konvensional seperti buku bergambar sering kurang efektif dalam menarik perhatian anak. Penelitian ini bertujuan untuk merancang aplikasi pembelajaran interaktif berbasis Augmented Reality (AR) sebagai media pengenalan hewan di TK Imam Bonjol. Metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari enam tahap: pengonsepan, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Penelitian difokuskan pada tahap perancangan aplikasi, termasuk pembuatan flowchart, activity diagram, serta desain antarmuka pengguna. Aplikasi ini dirancang menggunakan Unity dan Vuforia untuk mendukung visualisasi objek 3D hewan dalam bentuk marker-based AR. Hasil dari penelitian ini berupa prototipe awal aplikasi dengan fitur interaktif seperti zoom, rotate, dan audio. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar dan daya ingat anak-anak melalui visualisasi yang menarik dan pengalaman belajar yang menyenangkan. Perancangan ini menjadi dasar pengembangan aplikasi yang lebih komprehensif di tahap berikutnya.

Kata kunci*—Augmented Reality, Pengenalan Hewan, MDLC, Pendidikan Anak Usia Dini*

Abstract

Introduction of animals to early childhood is an important part of elementary education. However, conventional methods such as picture books are often less effective in attracting children's attention. This study aims to design an interactive learning application based on Augmented Reality (AR) as a medium for introducing animals in Imam Bonjol Kindergarten. The method used is the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) which consists of six stages: conceptualization, design, material collection, creation, testing, and distribution. The research focuses on the application design stage, including the creation of flowcharts, activity diagrams, and user interface design. This application is designed using Unity and Vuforia to support visualization of 3D animal objects in the form of marker-based AR. The results of this study are in the form of an initial prototype of the application with interactive features such as zoom, rotate, and audio. This application is expected to increase children's interest in learning and memory through interesting visualizations and fun learning experiences. This design is the basis for developing a more comprehensive application in the next stage.

Keywords—*Augmented Reality, Animal Introduction, MDLC, Early Childhood Education*

1. PENDAHULUAN

Pendidikan adalah langkah penting untuk membimbing anak usia dini menuju peradaban yang lebih baik. Salah satu cara untuk mendidik anak adalah dengan menyampaikan materi pendidikan dengan cara yang lebih mudah dipahami dan menarik, sehingga mereka tidak merasa bosan saat belajar. Perbedaan karakteristik anak juga mempengaruhi metode pengajaran; ada anak yang lebih mudah memahami informasi melalui pendengaran (audio) dan ada pula yang lebih responsif terhadap visual [1].

Media pembelajaran merupakan elemen penting dalam pendidikan, karena penggunaannya dapat mendukung siswa dalam meningkatkan kualitas belajar mereka. Dengan

memanfaatkan teknologi, terutama teknologi komputer, para guru dapat menjelaskan materi pembelajaran dengan cara yang lebih interaktif. Hal ini membuat penjelasan menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan menarik[2]. Salah satu inovasi penting dalam dunia teknologi informasi dan komunikasi (TIK) adalah *Augmented Reality* (AR). Teknologi ini menggabungkan dunia fisik dengan dunia digital, menciptakan pengalaman interaktif yang menarik dan memberikan informasi tambahan secara visual. Dengan kemampuannya ini, AR membuka peluang baru untuk digunakan sebagai media informasi yang efektif, terutama di era modern di mana akses informasi sangat penting. Selain itu, AR juga dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menarik untuk pengenalan hewan bagi anak usia dini, membantu mereka belajar dengan cara yang menyenangkan dan interaktif [3].

Pendidikan anak usia dini memainkan peran krusial dalam perkembangan kognitif, di mana kemampuan untuk mengenali hewan menjadi salah satu aspek pembelajaran yang fundamental. Namun, metode pembelajaran tradisional seperti penggunaan buku teks dan gambar sering kali tidak mampu menarik perhatian anak dengan efektif Pendekatan konvensional ini cenderung kurang interaktif, yang dapat mengakibatkan rendahnya tingkat retensi informasi dan motivasi untuk belajar [4,5].

Selain itu, teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat mengatasi keterbatasan dalam pengajaran konvensional, seperti kurangnya akses terhadap sumber daya pendidikan yang memadai. Dengan AR, anak-anak dapat mengunjungi berbagai habitat hewan tanpa harus meninggalkan ruang kelas. Pemanfaatan teknologi pembelajaran ini tidak hanya membuat proses belajar menjadi lebih menarik, tetapi juga membantu anak-anak mengembangkan pola pikir yang lebih analitis dan kritis terhadap berbagai masalah dan kejadian yang mereka hadapi [6,7].

Oleh karena itu, penelitian ini dirancang untuk aplikasi augmented reality untuk pengenalan hewan pada TK Imam Bonjol diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik dan interaktif dengan menggunakan visualisasi 3D untuk menarik minat dan mempermudah mengenalkan hewan pada anak usia dini. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan yang bermanfaat bagi pengembangan metode pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif di masa depan.

2. METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini terdiri beberapa tahapan selama proses perancangan aplikasi augmented reality untuk pengenalan hewan yang dilakukan secara sistematis, yang akan diuraikan sebagai berikut:

2.1 Pengumpulan Data

Tahapan ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dalam penelitian, yang dilakukan melalui tiga metode, yaitu wawancara dan studi literatur.

1. Wawancara

   Wawancara adalah metode pengumpulan data yang melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan responden untuk mendapatkan informasi mendalam. Dalam pengembangan aplikasi augmented reality untuk pengenalan hewan, wawancara dapat digunakan untuk mengumpulkan masukan dari guru, pengembang, dan pengguna. Melalui wawancara, peneliti dapat memahami kebutuhan pengguna dan karakteristik hewan yang perlu diperkenalkan, sehingga aplikasi yang dikembangkan dapat memenuhi harapan dan memberikan pengalaman edukatif yang bermanfaat [8].

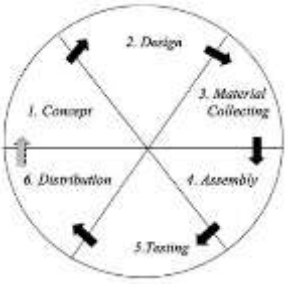
2. Studi Literatur

   Studi literatur merupakan proses yang terstruktur untuk mengumpulkan, menganalisis, dan menilai penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai topik tertentu. Tujuan dari studi literatur adalah untuk memperoleh pemahaman tentang konteks, perkembangan, dan hasil yang relevan dalam bidang penelitian yang sedang diteliti [9].

DOI: 10.5281/zenodo.22739854

2. 2 Metode Pengembangan Sistem

Metode penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) [10]. Tahapan pengembangan dari MDLC terdiri dari 6 yaitu: pengonsepan *(concept)*, perancangan *(design),* pengumpulan bahan *(material collecting),* pembuatan *(assembly),* pengujian *(testing)* dan distribusi *(distribution)* [11]. Tahapan MDLC dapat dilihat pada gambar 1 berikut.



Gambar 1 Tahapan MDLC

1. Konsep *(Concept)*

Pada tahap awal ini, peneliti merumuskan konsep aplikasi sebagai media edukasi interaktif yang memanfaatkan teknologi augmented reality untuk pembelajaran pengenalan hewan. Tahap ini menjadi fondasi penting dalam menentukan alur pembelajaran, konten edukatif, serta fitur-fitur interaktif yang akan disematkan dalam aplikasi. Konsep yang dirancang harus mempertimbangkan aspek kegunaan *(usability)* dan keterlibatan pengguna *(user engagement)* untuk memastikan aplikasi dapat memberikan pengalaman belajar yang optimal bagi pengguna. Selain itu, diperlukan juga analisis target pengguna dan kebutuhan spesifik mereka agar aplikasi yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

2. Perancangan *(Design)*

Tahap ini berfokus pada pembuatan detail mengenai gaya dan tampilan yang diperlukan. Selain itu, *flowchart* digunakan untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan aplikasi oleh pengguna. Pada fase ini juga dilakukan penyusunan fitur-fitur yang akan diintegrasikan ke dalam aplikasi, sehingga menghasilkan desain yang tidak hanya fungsional tetapi juga menarik serta konsep yang telah dirumuskan dikembangkan lebih lanjut melalui alur kerja dan desain antarmuka aplikasi. Fase desain ini sangat penting untuk memastikan bahwa aplikasi tidak hanya memenuhi kebutuhan pengguna, tetapi juga memberikan pengalaman yang menyenangkan saat digunakan.

3. Pengumpulan Bahan *(Material Collecting)*

Pada tahap pengumpulan bahan dalam proses pembuatan aplikasi, dilakukan pengumpulan materi yang diperlukan, termasuk teks, gambar, objek 3D, dan audio. Sumber bahan-bahan ini diperoleh dari internet, yang menyediakan berbagai referensi dan konten yang relevan.

4. Pembuatan *(Assembly)*

Tahap ini adalah pembuatan aplikasi, di mana semua objek dan aset yang diperlukan dibuat dan diintegrasikan menjadi satu kesatuan. Proses ini melibatkan perancangan dan pengumpulan bahan yang diperlukan untuk membangun aplikasi fungsional, berdasarkan desain yang telah direncanakan sebelumnya. Aplikasi ini akan diimplementasikan menggunakan *Unity Engine*, serta mengintegrasikan marker dari Vuforia untuk memastikan fungsi teknologi *Augmented Reality* berjalan dengan efektif. Pendekatan yang terstruktur digunakan untuk mencapai hasil yang optimal.

5. Pengujian *(Testing)*

Pada tahap pengujian, dilakukan evaluasi untuk mengidentifikasi adanya kesalahan setelah proses pembuatan aplikasi pengenalan hewan berbasis augmented reality selesai. Pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa semua fitur berfungsi dengan baik dan aplikasi berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

6. Distribusi *(Distribution)*

Pada tahap ini dilakukan proses pendistribusian dan juga evaluasi terhadap aplikasi *Augmented Reality* untuk Pengenalan Hewan pada TK Imam Bonjol untuk memperoleh umpan balik apa saja yang diperlukan pengguna, dilakukan agar pengembangan aplikasi lebih baik dan bermutu.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berfokus pada tahap perancangan dari model MDLC, tanpa mencakup tahap pembuatan dan pengujian langsung kepada pengguna. Dengan demikian, hasil yang ditampilkan merupakan bentuk rancangan konseptual dari visual prototipe awal aplikasi. Sebagai dasar pengembangan aplikasi lanjutan pada tahap pembuatan di masa depan.

3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dalam *augmented reality* (AR) adalah proses pengembangan struktur dan komponen yang bertujuan menciptakan pengalaman interaktif bagi pengguna. Proses ini meliputi analisis kebutuhan, perancangan antarmuka, dan integrasi teknologi AR dengan elemen lain. Tujuan utamanya adalah memastikan aplikasi AR berfungsi dengan baik, memenuhi kebutuhan pengguna, dan memberikan pengalaman yang menarik [12].

1. Flowchart

Flowchart diagram adalah representasi grafis yang menggambarkan alur proses dalam suatu sistem. Dalam *augmented reality*, *flowchart* digunakan untuk memvisualisasikan interaksi pengguna dengan aplikasi AR dan proses internal yang terjadi. Dengan flowchart, pengalaman pengguna dalam aplikasi AR dapat dirancang dengan lebih baik dan intuitif [13]. *Flowchart* dapat dilihat pada Gambar 2



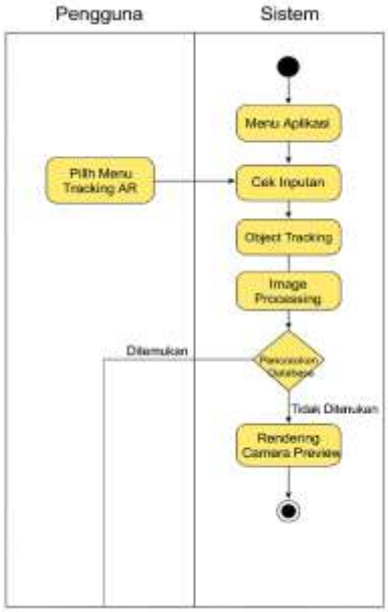
Gambar 2 Flowchart

2. Activity Diagram

Diagram aktivitas menggambarkan aktivitas dalam sistem, proses bisnis, atau menu perangkat lunak, dengan fokus pada apa yang dapat dilakukan oleh sistem, bukan tindakan aktor. Dalam konteks *augmented reality*, diagram ini membantu memvisualisasikan interaksi

DOI: 10.5281/zenodo.22739854

pengguna dengan elemen AR, seperti interaksi dengan objek virtual dan respons aplikasi terhadap input pengguna, sehingga mendukung perancangan pengalaman pengguna yang imersif [14]. Activity diagram dapat dilihat pada gambar 3 berikut.



Gambar 3 Activity Diagram

3.2 Perancangan Antar Muka

Antarmuka pengguna *(user interface)* adalah komponen penting dalam pengembangan aplikasi, termasuk aplikasi *augmented reality* untuk pengenalan hewan. Desain antarmuka yang efektif tidak hanya meningkatkan pengalaman pengguna, tetapi juga mempermudah interaksi antara pengguna dan aplikasi [15].

1. Menu Utama

   Tampilan Menu utama pada aplikasi Arimal adalah halaman pertama pada saat aplikasi di jalankan. Terdapat empat tombol yaitu tombol *play, setting, about* dan *exit*. Tampilan halaman menu utama dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini.



Gambar 4 Menu Utama

2. *Setting*

   Tampilan halaman *Setting* terdapat fitur *Sound* yang dapat di-*on* atau *off*-kan untuk mengatur suara dari aplikasi. Pada halaman ini, pengguna disediakan sebuah *toggle switch* yang memungkinkan mereka untuk mengaktifkan atau menonaktifkan suara sesuai preferensi. Desain antarmuka halaman *Setting* dibuat sederhana dan intuitif, dengan ikon dan label yang jelas untuk memudahkan pengguna memahami fungsi pengaturan suara. Tampilan halaman *Setting* dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5 Setting

3. *About*

Pada tampilan halaman *About* terdapat informasi mengenai aplikasi dan tujuan dari aplikasi Arimal. Halaman ini dirancang untuk memberikan pemahaman kepada pengguna tentang fungsi utama aplikasi, latar belakang pengembangan, serta manfaat yang ingin disampaikan kepada pengguna. Informasi disusun secara ringkas dan informatif dengan tampilan teks yang mudah dibaca serta didukung elemen visual yang sederhana. Tampilan halaman *About* dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



Gambar 6 About

4. Play AR

Terakhir yaitu tampilan halaman Play AR, terdapat kamera AR untuk menampilkan objek 3D jika kamera di arahkan ke marker. Dan terdapat beberapa fitur yaitu zoom in, zoom out dan rotate. Tampilan halaman Play AR dapat dilihat pada gambar 7 berikut ini.



Gambar 7 Play AR

DOI: 10.5281/zenodo.22739854

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *Augmented Reality* (AR) yang dirancang untuk memperkenalkan berbagai jenis hewan kepada anak-anak usia dini di TK Imam Bonjol. Proses perancangan dilakukan dengan pendekatan metode MDLC *(Multimedia Development Life Cycle)*, yang terdiri dari enam tahap, yaitu konsep, perancangan, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian internal, dan distribusi.Hasil akhir dari perancangan aplikasi menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berhasil diimplementasikan sesuai dengan rancangan awal, yaitu: Fitur pemindaian marker untuk menampilkan objek hewan 3D,Tampilan informasi nama hewan, Fitur suara untuk menampilkan pelafalan nama hewan, Halaman utama yang terdiri dari menu navigasi seperti *"Play AR", "Setting",* dan *"About"*.

Tiap antarmuka dirancang dengan mempertimbangkan *user experience* anak-anak usia dini, seperti penggunaan ikon yang besar, warna cerah, dan struktur navigasi yang sederhana. Meskipun belum diuji kepada pengguna secara langsung, secara fungsional aplikasi dapat dijalankan dengan baik pada perangkat Android yang mendukung AR. Hasil ini menunjukkan bahwa perancangan aplikasi *Arimal* telah sesuai dengan tujuan awal penelitian, yaitu menciptakan media pembelajaran berbasis AR yang menarik dan ramah anak untuk pengenalan hewan di tingkat TK.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Berbasis *Augmented Reality* telah berhasil dirancang sesuai dengan tahapan yang ditetapkan dalam metode penelitian MDLC (*Multimedia Development Life Cycle)*. Proses perancangan ini mengikuti konsep dan desain yang telah ditentukan, dengan fokus utama pada aspek perancangan aplikasi. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi AR ini dapat menjadi alat yang efektif untuk memperkenalkan hewan kepada pengguna, memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik.

5. SARAN

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Beberapa aspek yang perlu disempurnakan meliputi pengujian dengan responden lebih beragam untuk mengukur efektivitas aplikasi secara lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Muhaimin, A., & Huda, W. S. (2024). Perancangan dan implementasi media pengenalan nama hewan menggunakan bahasa Inggris untuk anak TK. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(6), 11101–11106.

[2] Sokani, R., Aminudin, D., & Ratnawati, D. (2023). Pengembangan augmented reality pengenalan hewan berdasarkan jenis makanannya untuk siswa sekolah dasar. Jurnal Teknologi, 16(1), 17–27. https://doi.org/10.34151/jurtek.v16i1.4236

[3] Fahmizher, M., Ruuhwan, & Hartono, R. (2023). Pembuatan aplikasi denah berbasis Augmented Reality (AR) model Marker Basic Tracking menggunakan metode MDLC. JITET (Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan), 11(3 S1), 1139–1146. https://doi.org/10.23960/jitet.v11i3%20s1.3550

[4] Rizki, I. S., Riana, F., & Hidayat, S. (2024). Media pembelajaran pengenalan hewan prasejarah untuk anak usia dini di TK Alfabeta. JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika), 8(3), 2722–2726.

[5] Yang, L., Susanti, W., Hajjah, A., Marlim, Y. N., & Tendra, G. (2022). Perancangan media pembelajaran matematika menggunakan teknologi Augmented Reality. Edukasi: Jurnal Pendidikan, 20(1), 122–136. https://doi.org/10.31571/edukasi.v20i1.3830

[6] Izaqi, D. M., Indriani, H., & Sabanise, D. V. (2024). Aplikasi augmented reality pengenalan hewan berbasis Android pada SDN 08 Randudongkal. Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Digital, 1(1), 6–10. http://jurnal.utdtegal.ac.id/

[7] Sari, S. F., Destiawati, F., & Manurung, L. (2024). Implementasi augmented reality pada aplikasi pengenalan hewan mamalia berbasis Android. Jurnal Riset dan Aplikasi Mahasiswa Informatika (JRAMI), 5(2), 333–338.

[8] Destiawati, F., Dhika, H., & Sari, S. F. (2024). Penerapan augmented reality sebagai media bercerita pada anak PAUD TK. ABC. ABDINE: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 4(1), 97–105.

[9] Arrasyafitri, N., Nurgama, M. B., Haruman, F. H., Afandi, A. R., Suryadi, M. R., & Dewi, A. K. (2024). Potensi media pendukung belajar pra-aksara berbasis augmented reality dalam meningkatkan literasi digital anak usia dini. CandraRupa: Journal of Art, Design, and Media, 3(2), 106–112. https://doi.org/10.37802/candrarupa.v3i2.820

[10] Makapedua, C. S., Wonggo, D., & Komansilan, T. (2021). Pengembangan media pembelajaran pengenalan hewan berbasis augmented reality untuk anak usia dini. EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, 1(4), 364–377.

[11] Alfiansyah, A., Mertayasa, I. N. E., & Pascima, I. B. N. (2024). Pengembangan augmented reality pengenalan tanaman langka endemik Indonesia bagian barat. KARMAPATI: Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika, 13(1), 32–43.

[12] Aditya Suhendra, A., Mahirssa, R., Rafli, S., & Saharia, Y. (2023). Aplikasi pengenalan hewan berbasis augmented reality menggunakan metode marker based tracking berbasis Android. Jurnal Rekayasa Sistem Informasi dan Teknologi, 1(2), 108–117.

[13] Parera, G. J., Purnama, D. G., & Pratama, A. Y. (2024). Penerapan augmented reality untuk memperkenalkan hewan langka berbasis Android. Comserva, 4(7), 2238–2250. https://doi.org/10.59141/comserva.v4i7.2698

[14] Perwitasari, I. D., Hendrawan, J., Panggabean, F. Y., & Raihansyah, M. (2024). Model UML aplikasi Augmented Reality pengenalan Desa Pertumbukan. Jurnal Minfo Polgan, 13(2), 1887–1896. https://doi.org/10.33395/jmp.v13i2.14301

DOI: 10.5281/zenodo.22739854