

PEMBUATAN APLIKASI AUGMENTED REALITY (AR) UNTUK PENGENALAN HEWAN PADA ANAK-ANAK BERBASIS ANDROID

Oleh:

Muhammad Hurairan Haris¹

Damar Nurcahyono²

Noor Alam Hadiwijaya³

Politeknik Negeri Samarinda

Alamat: Jl. Cipto Mangun Kusumo, Gunung Panjang, Kec. Samarinda Seberang, Kota
Samarinda, Kalimantan Timur (75131).

Korespondensi Penulis: huran.haris@gmail.com¹; damarnc@polnes.ac.id²;
alamhadiwijaya@polnes.ac.id³

Abstract. *In today's digital era, the integration of technology in education is increasingly important to create interactive and enjoyable learning experiences, especially for children. This study aims to develop an educational application based on Augmented Reality (AR) using a Marker-Based approach to introduce various animal species to children aged 5–8 years. The application was developed following the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which includes concept, design, material collection, assembly, testing, and distribution stages. Using Unity and the Vuforia SDK, the app presents 3D animal models that can be accessed via Android devices. User testing was conducted with 25 children through questionnaires, interviews, and direct observation to assess usability and engagement. The results show that most children enjoyed using the application and found it helpful for recognizing animals through animated 3D displays and accompanying sounds. The application has proven effective in increasing children's interest and understanding of the material, making it a practical and interactive alternative learning medium. The findings also support previous research that AR technology helps bridge abstract concepts into tangible visualizations that are easier for young children to comprehend.*

Keywords: *Augmented Reality, Android, Animal Recognition, Children, MDLC*

PEMBUATAN APLIKASI AUGMENTED REALITY (AR) UNTUK PENGENALAN HEWAN PADA ANAK-ANAK BERBASIS ANDROID

Abstrak. Di era digital saat ini, pemanfaatan teknologi dalam pendidikan menjadi semakin penting untuk menciptakan proses belajar yang interaktif dan menyenangkan, khususnya bagi anak-anak. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi edukasi berbasis *Augmented Reality* (AR) dengan pendekatan Marker-Based untuk memperkenalkan berbagai jenis hewan kepada anak usia 5–8 tahun. Aplikasi ini dibangun menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), yang mencakup tahapan konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Proses pengembangan memanfaatkan Unity dan Vuforia SDK sehingga mampu menghasilkan model hewan 3D yang dapat diakses melalui perangkat Android. Pengujian dilakukan kepada 25 anak pengguna melalui kuisioner, wawancara, dan observasi langsung untuk menilai kemudahan penggunaan dan daya tarik aplikasi. Hasil pengujian menunjukkan mayoritas anak merasa senang dan terbantu dalam mengenal hewan melalui tampilan 3D yang disertai animasi serta suara. Aplikasi ini terbukti efektif meningkatkan minat dan pemahaman anak terhadap materi, sekaligus menjadi media belajar alternatif yang interaktif. Hasil penelitian juga mendukung temuan sebelumnya bahwa teknologi AR mampu menjembatani konsep abstrak menjadi visualisasi nyata yang lebih mudah dipahami oleh anak usia dini.

Kata Kunci: *Augmented Reality*, Android, Pengenalan Hewan, Anak-anak, *Multimedia Development Life Cycle*.

LATAR BELAKANG

Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan terus berkembang, khususnya dalam menghadirkan metode pembelajaran yang inovatif dan menarik. Salah satu teknologi yang mendapat perhatian luas adalah *Augmented Reality* (AR), yang mampu menyisipkan objek virtual ke dalam lingkungan nyata secara *real-time*.

Anak-anak generasi Z memiliki kecenderungan tinggi terhadap media visual dan interaktif, sehingga metode pembelajaran konvensional dinilai kurang efektif. Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik mereka, seperti penggunaan aplikasi AR dalam pengenalan hewan secara visual dan interaktif.

Penelitian ini difokuskan pada pembuatan aplikasi AR berbasis Android untuk mendukung proses pengenalan hewan kepada anak-anak usia dini, dengan harapan dapat meningkatkan minat belajar dan memperkaya metode pembelajaran berbasis teknologi.

KAJIAN TEORITIS

Bagian ini membahas teori-teori yang menjadi dasar dalam pengembangan aplikasi edukatif berbasis Augmented Reality (AR), serta beberapa penelitian terdahulu yang relevan sebagai pijakan dalam pelaksanaan studi ini. AR merupakan teknologi yang memungkinkan penggabungan antara dunia nyata dan objek virtual secara real-time, memberikan pengalaman visual dan interaktif yang mendalam. Teknologi ini telah banyak diterapkan dalam berbagai bidang, salah satunya pendidikan, untuk meningkatkan minat belajar peserta didik melalui pendekatan visual yang menarik dan realistis.

Dalam konteks pendidikan anak usia dini, AR sangat potensial untuk dimanfaatkan karena anak-anak pada umumnya lebih responsif terhadap media visual interaktif dibandingkan dengan metode konvensional berbasis teks atau gambar statis. Nabila dkk. (2021) menunjukkan bahwa penerapan AR dalam pengenalan bentuk rupa bumi secara nyata mampu meningkatkan perhatian dan motivasi belajar siswa secara signifikan. Sementara itu, Sukma dkk. (2021) melalui pengembangan aplikasi *ARGEOLearning* membuktikan bahwa media AR dapat memfasilitasi pembelajaran geometri dengan lebih mudah dipahami oleh siswa SMP, serta memberikan visualisasi konkret terhadap konsep abstrak.

Penelitian lain yang juga relevan dilakukan oleh Pradana (2020) pada tingkat sekolah menengah atas, yang menunjukkan bahwa AR mampu menstimulasi daya nalar dan imajinasi siswa melalui tampilan objek 3D yang menyerupai bentuk nyata. Penelitian tersebut mempertegas bahwa penggunaan AR tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif, tetapi juga mendukung kreativitas visual peserta didik.

Di sisi lain, Yulianti dkk. (2019) mengembangkan aplikasi cerita rakyat berbasis AR yang menyasar anak-anak usia sekolah dasar. Hasilnya menunjukkan bahwa AR sangat efektif dalam menarik perhatian generasi muda yang lebih tertarik dengan media digital dibandingkan buku fisik. Studi ini menunjukkan bahwa teknologi AR tidak hanya relevan untuk pembelajaran sains atau matematika, tetapi juga untuk muatan lokal dan narasi budaya.

PEMBUATAN APLIKASI AUGMENTED REALITY (AR) UNTUK PENGENALAN HEWAN PADA ANAK-ANAK BERBASIS ANDROID

Penelitian dari Nurdiansyah dan Maulana (2021) turut mendukung temuan sebelumnya, di mana aplikasi AR yang dikembangkan untuk edukasi di museum Gedung Sate berhasil menyampaikan informasi secara lebih interaktif, informatif, dan menyenangkan. Metode pengembangan yang digunakan dalam berbagai penelitian tersebut rata-rata mengadopsi model *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang terbukti efektif dalam pembangunan sistem multimedia yang terdiri dari enam tahap: konsep, desain, pengumpulan bahan, pembuatan, pengujian, dan distribusi.

Dari sisi teknis, teknologi AR dalam penelitian ini dibangun dengan pendekatan *Marker-Based Tracking*, yang memanfaatkan gambar sebagai penanda untuk memunculkan objek virtual. Metode ini dinilai efisien dan mudah diimplementasikan pada perangkat mobile, serta memiliki akurasi tinggi dalam mendeteksi gambar, sehingga sangat sesuai untuk media pembelajaran anak-anak.

Untuk mendukung proses evaluasi aplikasi, digunakan metode *Weight Quantity (WQ)* yang merupakan teknik analisis kuantitatif berbasis skala Likert. Metode ini memberikan gambaran numerik terhadap persepsi pengguna berdasarkan bobot rata-rata dari seluruh responden, sehingga memudahkan dalam mengukur efektivitas dan daya tarik aplikasi.

Berdasarkan teori dan studi-studi tersebut, penelitian ini mengembangkan aplikasi AR berbasis Android sebagai media pembelajaran pengenalan hewan kepada anak usia 5–8 tahun. Meskipun hipotesis tidak dinyatakan secara eksplisit, secara implisit penelitian ini diarahkan pada upaya membuktikan bahwa penggunaan AR dapat meningkatkan minat dan pemahaman anak-anak terhadap materi edukatif yang disajikan secara interaktif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan model pengembangan sistem *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* sebagai kerangka utama dalam merancang dan membangun aplikasi. Model ini terdiri dari enam tahapan, yaitu: *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing*, dan *distribution* (Nurdiansyah dkk, 2021). Pemilihan MDLC didasarkan pada kesesuaiannya dengan

karakteristik aplikasi multimedia edukatif yang mengintegrasikan elemen visual, interaksi pengguna, dan konten edukasi.

Populasi dalam penelitian ini adalah anak-anak berusia 5 hingga 8 tahun, atau setara dengan jenjang pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) hingga Sekolah Dasar kelas 2. Sampel penelitian berjumlah 27 responden yang dipilih secara purposif, dengan kriteria anak yang sudah memiliki kemampuan dasar dalam menggunakan perangkat Android.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode, yaitu: (1) kuisisioner tertutup menggunakan skala Likert yang disederhanakan untuk anak-anak, (2) wawancara terbuka kepada anak dan pendamping (orang tua/guru), dan (3) observasi langsung terhadap perilaku anak saat menggunakan aplikasi. Instrumen kuisisioner divalidasi secara empiris melalui uji coba terbatas sebelum disebar, dan hasil pengujian menunjukkan bahwa instrumen tergolong valid dan reliabel untuk digunakan pada responden anak-anak.

Alat analisis data yang digunakan untuk mengolah data kuantitatif dari kuisisioner adalah metode **Weight Quantity (WQ)**, yaitu teknik deskriptif kuantitatif yang menghitung bobot rata-rata dari setiap pilihan berdasarkan frekuensi responden (Mukaromah dkk, 2021). Data dari wawancara dan observasi dianalisis secara kualitatif dengan pendekatan deskriptif interpretatif untuk memperkuat hasil kuantitatif.

Selama tahap pengujian sistem, dilakukan *black-box testing* untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai harapan. Hasil uji coba sistem menunjukkan bahwa semua fitur seperti pemindaian marker, interaksi dengan objek 3D, dan navigasi antarmuka berjalan tanpa hambatan. Interpretasi hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi ini telah memenuhi standar fungsional dan *useability* untuk digunakan oleh anak-anak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan proses pengumpulan data, hasil analisis, serta interpretasi temuan yang diperoleh dari implementasi dan evaluasi aplikasi *Augmented Reality* untuk pengenalan hewan pada anak-anak berbasis Android. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Multimedia Politeknik Negeri Samarinda serta melibatkan responden dari kalangan anak usia TK hingga kelas 2 SD selama rentang waktu Juli hingga Desember 2024.

PEMBUATAN APLIKASI AUGMENTED REALITY (AR) UNTUK PENGENALAN HEWAN PADA ANAK-ANAK BERBASIS ANDROID

Proses Pengumpulan dan Implementasi Data

Proses pengumpulan data dilakukan dalam dua tahap utama: tahap pengujian teknis aplikasi dan tahap uji pengguna (*user testing*) yang mencakup kuisisioner, wawancara, dan observasi.

1. Pengumpulan Data Pengguna

Pengumpulan data dari pengguna dilakukan setelah aplikasi selesai dikembangkan. Anak-anak yang menjadi responden diberikan kesempatan mencoba langsung aplikasi menggunakan perangkat Android. Setelah itu, mereka menjawab pertanyaan kuisisioner sederhana dan diwawancarai dengan pendampingan orang tua atau guru.

2. Teknik Wawancara dan Observasi

Wawancara dilakukan secara informal agar anak merasa nyaman. Sementara observasi digunakan untuk mencatat ekspresi, perilaku, serta interaksi anak saat menggunakan fitur aplikasi seperti *AR Camera*, Galeri Hewan, dan animasi hewan 3D.

Hasil Pengujian Aplikasi

Aplikasi diuji dari aspek fungsionalitas (melalui *black-box testing*) dan dari aspek pengguna akhir (*user experience*).

1. Hasil Pengujian Fungsional

Hasil pengujian sistem menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai rancangan. Semua marker hewan berhasil dideteksi dan memunculkan objek 3D sesuai gambar. Navigasi menu bekerja dengan baik, serta seluruh tombol interaktif seperti rotasi, suara, dan informasi hewan dapat diakses dengan lancar.

Tabel 1. Hasil Uji Fungsionalitas Sistem

Fitur	Status	Keterangan
Pemindai Marker	Berfungsi	Semua Marker Terdeteksi
Tampilan 3D Hewan	Berfungsi	10 Model Tampil Sempurna
Tombol Navigasi	Berfungsi	Respon cepat dan akurat
Suara dan Animasi Hewan	Berfungsi	Sinkron dengan objek ditampilkan

2. Tampilan Aplikasi

Desain visual yang digunakan dinilai ramah anak, dengan ikon besar dan warna yang cerah. Aplikasi juga menyajikan audio yang membantu mengenalkan suara asli dari hewan, serta menyediakan deskripsi singkat tentang jenis dan makanan hewan.



Gambar 1. Tampilan Aplikasi



Gambar 2. Menu Utama Aplikasi

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan sebuah aplikasi edukasi pengenalan hewan berbasis Augmented Reality (AR) yang dirancang khusus untuk anak-anak usia 5–8 tahun. Aplikasi ini dibangun menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dan memanfaatkan teknik Marker-Based Tracking untuk menampilkan objek hewan tiga dimensi secara interaktif melalui perangkat Android. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai perancangan, sedangkan hasil kuisioner dan observasi mengindikasikan antusiasme yang tinggi dari anak-anak, yang merasa aplikasi ini menyenangkan, mudah digunakan, serta membantu mengenal

PEMBUATAN APLIKASI AUGMENTED REALITY (AR) UNTUK PENGENALAN HEWAN PADA ANAK-ANAK BERBASIS ANDROID

berbagai jenis hewan. Temuan ini mendukung teori bahwa teknologi AR dapat meningkatkan minat belajar dan memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif bagi anak-anak.

Saran

Penelitian ini memiliki keterbatasan, di antaranya jumlah sampel pengguna yang masih relatif kecil dan cakupan konten hewan yang terbatas. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas jumlah responden agar data yang diperoleh lebih representatif serta menambah variasi jenis hewan dan fitur edukasi, seperti permainan kuis atau narasi suara yang mendukung pembelajaran multi-sensori. Secara praktis, aplikasi ini diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai media pendamping pembelajaran di sekolah maupun di rumah, sehingga memberikan alternatif belajar yang lebih interaktif dan menyenangkan bagi anak usia dini.

DAFTAR REFERENSI

- Alfitriani, N., Maula, W. A., & Hadiapurwa, A. (2021). Penggunaan Media Augmented Reality dalam Pembelajaran Mengenal Bentuk Rupa Bumi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 30-38.
- Mukaromah, A. F., Suma, K., & Devi, N. (2021). Analisis Tingkat Kepuasan Mahasiswa Prodi S1 Pendidikan IPA Undiksha terhadap Proses Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 191-201.
- Nurdiansyah, C. N., & Maulana, H. (2019). Implementasi Augmented Reality (AR) Dengan Metode Marker dan Markerless Pada Objek dan Benda Bersejarah Di Museum Gedung Sate. *Universitas Komputer Indonesia*.
- Pradana, R. W. (2020). Penggunaan Augmented Reality Pada Sekolah Menengah Atas Indonesia. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 97-115.
- Romadhon, M. H., Yudhistira, Y., & Mukrodin. (2021). Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Android Dan Website Menggunakan Framework Codeigniter 3 Studi Kasus : CV Kopja Mandiri. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi Peradaban (JSITP)*, 30-36.

- Sukma, L. R., Prayitno, S., Baidowi, & Amrullah. (2022). Pengembangan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 13 Mataram. *Jurnal Studi Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 199-216.
- Yulianti, A., Andika, B. P., & Labellapansa, A. (2019). Penerapan Augmented Reality Pada Cerita Rakyat Batu Belah Batu Betangkup Di Provinsi Riau. *Jurnal Internasional Computer Science and Engineering Conference*, 60-64.