

Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pada Buku Cerita Ande Ande Lumut

¹Muhammad Ariel Rizqi Vieri,²Daniel Swanjaya,³Danar Putra Pamungkas,
⁴Muh. Aris Saputra

¹²³ Teknik Informatika, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹Ariel.arv.09@gmail.com _ ²daniel@unpkediri.ac.id _ ³danar@unpkediri.ac.id _
⁴aris.saputra@unpkdr.ac.id

Penulis Korespondens : Muhammad Ariel Rizqi Vieri

Abstrak— Perkembangan teknologi informasi membuka peluang pengembangan media pembelajaran interaktif. Aplikasi buku cerita Ande Ande Lumut menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) untuk menggabungkan buku dongeng tradisional dengan elemen digital yang menarik. Ilustrasi cerita dibuat secara mandiri menggunakan Photoshop, kemudian dikembangkan dengan Unity dan Vuforia sebagai engine AR. Aplikasi ini memungkinkan gambar muncul dalam bentuk objek 3D atau animasi interaktif melalui kamera smartphone berbasis Android. Tujuan utama aplikasi adalah meningkatkan pengalaman belajar anak-anak dengan cara yang menyenangkan dan edukatif. Dengan memanfaatkan teknologi AR dan kreativitas ilustrasi, aplikasi ini diharapkan menjadi media pembelajaran yang efektif dan inovatif di era digital.

Kata Kunci— Augmented Reality, Ilustrasi Digital, Media Interaktif, Unity, Vuforia

Abstract— The development of information technology opens up opportunities for the advancement of interactive learning media. The Ande Ande Lumut storybook application uses Augmented Reality (AR) technology to combine traditional fairy tales with engaging digital elements. The story illustrations are independently created using Photoshop, then developed with Unity and Vuforia as the AR engines. This application allows images to appear as 3D objects or interactive animations through an Android-based smartphone camera. The main goal of the application is to enhance children's learning experience in a fun and educational way. By utilizing AR technology and creative illustrations, this application is expected to become an effective and innovative learning medium in the digital era.

Keywords— Augmented Reality, Digital Illustration, Interactive Media, Unity, Vuforia

This is an open access article under the CC BY-SA License.



I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) yang pesat di era digital telah mendorong transformasi dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk sektor pendidikan. Integrasi teknologi ke dalam proses pembelajaran menjadi kebutuhan utama untuk menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan efektif bagi peserta didik, khususnya di jenjang pendidikan dasar [1]. Salah satu teknologi yang berkembang signifikan dan berpotensi besar dalam dunia pendidikan adalah Augmented Reality (AR). Teknologi ini memungkinkan penggabungan objek digital ke dalam dunia nyata secara real-time dan interaktif, sehingga mampu menghadirkan visualisasi pembelajaran yang lebih atraktif dan kontekstual [2], [3].

Dalam konteks pembelajaran anak usia dini, media pembelajaran yang menarik, komunikatif, dan kontekstual menjadi sangat penting untuk menumbuhkan minat belajar. Penggunaan media buku cerita rakyat atau dongeng tradisional merupakan salah satu pendekatan edukatif yang telah lama digunakan. Namun demikian, penyajiannya masih bersifat konvensional dan kurang menarik minat belajar siswa. Oleh karena itu, perlu dilakukan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran dengan mengintegrasikan cerita tradisional dan teknologi digital, seperti yang telah dikembangkan dalam penelitian sebelumnya.

Penelitian ini mengusung tema pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis AR melalui aplikasi buku cerita Ande Ande Lumut. Cerita ini diilustrasikan secara mandiri menggunakan perangkat lunak Photoshop, kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi berbasis Android menggunakan game engine Unity dan plugin AR Vuforia. Dengan pendekatan ini, cerita rakyat disajikan dalam bentuk visualisasi 3D dan animasi interaktif yang dapat diakses melalui kamera smartphone. Tujuan utama dari pengembangan ini adalah memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan, interaktif, dan edukatif bagi anak-anak, serta melestarikan budaya lokal melalui media pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi [4].

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan efektivitas media berbasis AR dalam pendidikan. Pengembangan e-book geometri analitik berbasis AR yang mampu meningkatkan motivasi belajar mahasiswa [1]. Perancangan media pembelajaran matematika berbasis AR untuk siswa SD dan menunjukkan hasil positif terhadap pemahaman konsep bangun ruang [2]. Penerapan buku cerita bahasa Inggris berbasis AR yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa [5]. Selain itu, Pengembangan AR untuk materi sistem tata surya dan terbukti meningkatkan pemahaman siswa secara visual [6]. Meskipun demikian, belum banyak penelitian yang mengangkat tema pelestarian budaya lokal melalui visualisasi tokoh dan latar cerita rakyat berbasis AR dengan integrasi model 3D.

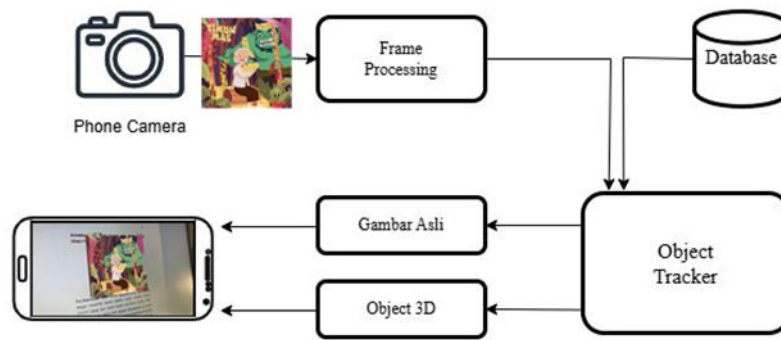
Dengan demikian, penelitian ini berupaya menjawab tantangan dalam pembelajaran modern serta menawarkan alternatif media yang mampu meningkatkan minat belajar, pemahaman konsep, dan pelestarian budaya lokal dalam satu platform edukatif berbasis teknologi.

II. METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan pendekatan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*), yang secara sistematis diterapkan untuk mengembangkan aplikasi Augmented Reality (AR) berbasis Android. Tujuan dari metode ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi edukatif yang mampu memvisualisasikan tokoh dan latar dalam dongeng Cerita Panji Kediri secara interaktif.

2.1 Desain Penelitian

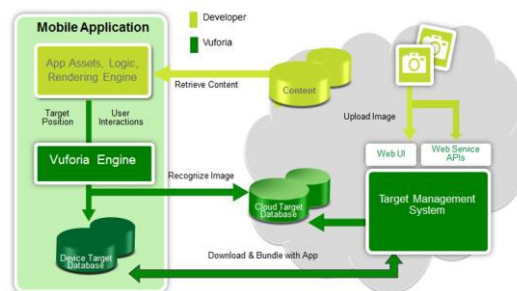
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*development research*). Seperti ditunjukkan pada Gambar 1 Proses dimulai dengan pengumpulan data melalui wawancara dan studi literatur, kemudian dilanjutkan dengan perancangan ilustrasi dongeng menggunakan Adobe Photoshop dan pemodelan 3D menggunakan Unity. Selanjutnya, Unity digunakan sebagai game engine utama dan Vuforia SDK dimanfaatkan sebagai pustaka pengenalan citra untuk memicu objek AR. Evaluasi dilakukan pada aspek fungsional dan non-fungsional, termasuk uji respons pengguna.



Gambar 1 Simulasi Proses AR [7]

2.2 Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian ini mengacu pada model ADDIE, yang terdiri dari lima tahapan utama. Tahap pertama adalah analisis, yang dilakukan melalui studi literatur dan wawancara dengan ahli budaya untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna serta elemen cerita yang relevan untuk divisualisasikan. Selanjutnya, tahap desain mencakup pembuatan ilustrasi cerita menggunakan Adobe Photoshop, perancangan model 3D tokoh, latar, serta desain antarmuka pengguna aplikasi dengan Unity. Pada tahap pengembangan, seluruh elemen visual diintegrasikan ke dalam aplikasi Augmented Reality menggunakan Unity dan Vuforia, proses alur Vuforia ditunjukkan pada Gambar 2 SDK sebagai platform pengenalan target gambar. Tahap implementasi dilakukan dengan menguji aplikasi pada perangkat Android untuk memastikan kompatibilitas dan performa sistem. Terakhir, tahap evaluasi dilakukan melalui pengujian fungsi aplikasi serta penilaian dari ahli untuk memastikan ketepatan representasi visual dan stabilitas sistem.



Gambar 2 Diagram Database Vuforia [8]

2.3 Prosedur Pengembangan

Tahapan pengembangan mengikuti langkah ADDIE sebagai berikut:

- Analisis: Mengidentifikasi kebutuhan sistem dan konten melalui studi literatur dan wawancara ahli budaya.
- Desain: Merancang ilustrasi (Photoshop), 3D dan arsitektur aplikasi (Unity & Vuforia).
- Pengembangan: Implementasi ilustrasi dan model 3D ke dalam aplikasi berbasis AR.
- Implementasi: Uji coba aplikasi pada perangkat Android untuk menilai fungsionalitas dan stabilitas sistem.
- Evaluasi: Pengujian teknis dilakukan untuk menilai keakuratan visualisasi dan performa aplikasi.

2.4 Perangkat dan Alat

Perangkat keras yang terdiri dari Laptop (Intel Core i5, RAM 8 GB) dan smartphone Android minimal versi 8.0 selain itu juga digunakan perangkat lunak: Unity, Vuforia SDK, Adobe Photoshop, dan sistem operasi Windows 11.

2.5 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara dengan ahli budaya dan observasi terhadap pengguna aplikasi, serta pengujian sistem menggunakan metode black-box testing untuk mengukur kinerja aplikasi tanpa mengakses kode sumber.

2.6 Teknik Analisis Data

Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis kualitatif dilakukan berdasarkan validasi ahli terhadap isi dan tampilan aplikasi. Analisis kuantitatif mencakup pengukuran waktu respons sistem, keakuratan deteksi gambar, dan kestabilan tampilan objek 3D.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi Augmented Reality (AR) yang dikembangkan berhasil memvisualisasikan tokoh dan latar dalam dongeng Cerita Panji Kediri melalui model 3D yang ditampilkan secara real-time pada perangkat Android. Tokoh-tokoh utama seperti Ande-Ande Lumut, Kleting Kuning, serta latar cerita seperti Desa Dadapan, Rumah Mbok Rondo, dan Sungai Tempuran divisualisasikan dan terintegrasi ke dalam Unity melalui Vuforia SDK sebagai target AR. Ilustrasi dan narasi cerita disusun menggunakan Adobe Photoshop berdasarkan hasil studi literatur dan wawancara dengan ahli budaya lokal. Integrasi elemen-elemen tersebut memungkinkan aplikasi untuk menampilkan objek 3D yang interaktif ketika kamera perangkat mendeteksi gambar dari e-book.

a. Rancangan Marker

Marker yang digunakan berupa beberapa gambar pada buku dongeng ande ande lumut yang telah dibuat dengan Photoshop. Gambar tersebut kemudian diupload ke dalam web development vuforia, kemudian diconvert menjadi *unitypackage* sehingga dapat digunakan di dalam unity.

Ketika kamera mengarahkan AR kamera pada smartphone ke gambar tersebut, maka aplikasi akan Memulai Scan terhubung dengan Tracking *E-book*, yang mendeteksi *e-book* AR. Fungsi ini dapat diperluas dengan Reading *E-book*, yang membaca data *e-book*, dan diikuti oleh Show 3D untuk menampilkan model 3D berdasarkan *e-book* yang terdeteksi [9]. Proses berlangsung secara berulang ketika identifikasi gambar tidak sesuai dengan database pada aplikasi.

Tabel 1 Hasil Uji Coba Marker

Keterangan	Hasil Uji Marker	
	<i>Gambar Target</i>	<i>Hasil Render</i>
Marker 1		



b. Implementasi Sistem

Aplikasi diuji pada berbagai perangkat Android dan menunjukkan performa yang stabil. Rata-rata waktu rendering model 3D setelah deteksi e-book berada di bawah 3 detik, dan seluruh fitur berjalan tanpa hambatan. Antarmuka pengguna dirancang sederhana dan intuitif, terdiri dari halaman menu utama, halaman mulai, panduan, dan kredit.



Gambar 3 Halaman Main Menu Aplikasi

Pada gambar 3. Sistem mampu menampilkan objek 3D secara akurat ketika target gambar dikenali, serta memungkinkan pengguna untuk melihat objek dari berbagai sudut melalui gerakan kamera. Aplikasi juga mendukung orientasi lanskap dan potret secara otomatis.

c. Hasil

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggabungan teknologi AR dengan cerita tradisional mampu meningkatkan keterlibatan pengguna dalam proses pembelajaran dan pelestarian budaya. Penggunaan elemen visual dan narasi yang kontekstual menjadikan konten lebih relevan dan meningkatkan efektivitas transfer pengetahuan [10].

Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang hanya mengandalkan media visual 2D atau teks, aplikasi ini memberikan pengalaman yang lebih imersif dan interaktif. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian [1], [2] yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis AR dapat meningkatkan minat dan pemahaman peserta didik. Evaluasi teknis juga menunjukkan bahwa pendekatan ini feasible untuk dikembangkan lebih lanjut, baik dalam konteks pembelajaran formal maupun edukasi budaya nonformal.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan aplikasi Augmented Reality (AR) berbasis Android yang memvisualisasikan tokoh dan latar dalam dongeng Cerita Panji Kediri. Aplikasi dirancang menggunakan metode pengembangan ADDIE, dengan mengintegrasikan ilustrasi dari Photoshop, model 3D dan sistem AR melalui Unity dan Vuforia. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat menampilkan objek 3D secara akurat dan interaktif, serta mampu meningkatkan pemahaman pengguna terhadap cerita rakyat secara menyenangkan.

Penggunaan teknologi AR dalam media pembelajaran ini terbukti efektif sebagai sarana pelestarian budaya lokal yang adaptif terhadap perkembangan digital. Aplikasi juga dinilai layak secara teknis dan visual untuk digunakan pada perangkat Android dengan spesifikasi menengah.

Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahkan fitur suara (narration), multi-bahasa, dan pengayaan interaksi seperti kuis atau mini game edukatif. Selain itu, perlu dilakukan pengujian dengan subjek yang lebih luas, seperti siswa sekolah dasar, guna mengetahui pengaruh aplikasi terhadap hasil belajar secara lebih menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] P. T. B. Ngastiti, A. K. Umam, and A. Alfian, "Using Augmented Reality-Based e-Book for Improving Students' Learning Motivation in Analytical Geometry Course," *Jurnal Pendidikan MIPA*, vol. 23, no. 2, pp. 624–632, 2022, doi: 10.23960/jpmipa/v23i2.pp624-632.
- [2] L. Yang, W. Susanti, A. Hajjah, Y. N. Marlim, and G. Tendra, "Perancangan Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Teknologi Augmented Reality," *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, vol. 20, no. 1, pp. 122–136, 2022, doi: 10.31571/edukasi.v20i1.3830.
- [3] S. Khairunnisa and T. A. Aziz, "Studi Literatur: Digitalisasi Dunia Pendidikan dengan Menggunakan Teknologi Augmented Reality pada Pembelajaran Matematika," *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, vol. 3, no. 2, pp. 53–62, 2021, doi: 10.21009/jrpmj.v3i2.22267.
- [4] R. T. Azuma, "A Survey of Augmented Reality," *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, vol. 6, no. 4, pp. 355–385, 1997, doi: 10.1162/pres.1997.6.4.355.
- [5] N. R. Pahlevi, M. D. K. Degeng, and S. Ulfa, "Storybook berbasis augmented reality (AR) meningkatkan hasil belajar bahasa Inggris siswa," *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, vol. 7, no. 1, pp. 1–8, 2024, doi: 10.30872/diglosia.v7i1.880.
- [6] M. H. Kurniawan, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis AR 'Augmented Reality' Pada Materi Sistem Tata Surya Kelas 6 SD," *JPGSD*, vol. 10, pp. 1401–1414, 2022.
- [7] D. Atmajaya, "IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY UNTUK," vol. 9, pp. 227–232, 2017.
- [8] M. Teknologi and A. Reality, "Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Pengembangan Media Pembelajaran Mengenal Organ Pencernaan Manusia Menggunakan Teknologi Augmented Reality," no. May 2015, 2017, doi: 10.24002/jbi.v6i2.404.
- [9] S. Puspasari, "Enhancing The Visitors Learning Experience in SMB II Museum Using Augmented Reality Technology," no. July, 2020, doi: 10.1109/ICEEI47359.2019.8988831.
- [10] R. E. Mayer, *Multimedia Learning*, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. doi: DOI: 10.1017/CBO9780511811678.