



PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN TATA SURYA (ASTRA QUEST) BERBASIS KUIS GAME AR UNTUK PANTI ASUHAN PYI YATIM & ZAKAT CAB. CIKUTRA

Oleh

Chalifa Chazar¹, Anisa Putri Setyaningrum², Prayoga Anwar Faa'iz³, Sanjaya Raga Weninggalih⁴, Freza Taruna Nugraha Wijaya⁵, Kevin Faza Rivano⁶

^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Informatika, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: ¹chalifa@itenas.ac.id, ²anisaputrisetyaningrum@itenas.ac.id,

³prayoga.anwar@mhs.itenas.ac.id, ⁴sanjaya.raga@mhs.itenas.ac.id,

⁵freza.taruna@mhs.itenas.ac.id, ⁶kevin.faza@mhs.itenas.ac.id

Article History:

Received: 05-12-2024

Revised: 28-12-2024

Accepted: 08-01-2025

Keywords:

Augmented Reality,
Pembelajaran Interaktif,
Kuis Edukatif, Motivasi
Belajar, Teknologi
Pendidikan, Anak Panti
Asuhan

Abstract: Penelitian ini membahas penerapan teknologi Augmented Reality (AR) sebagai media pembelajaran interaktif untuk meningkatkan motivasi belajar anak-anak di Panti Asuhan PYI Yatim & Zakat Cabang Cikutra, Bandung. Metode yang digunakan mencakup perancangan sistem, pengembangan aplikasi kuis berbasis AR, serta implementasi dan evaluasi hasilnya. Aplikasi yang dikembangkan, bernama Astra Quest, mengintegrasikan fitur visualisasi tiga dimensi dan kuis interaktif untuk memperkaya pengalaman belajar. Hasil implementasi menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar anak-anak, dengan pengurus panti mampu melanjutkan program secara mandiri setelah diberikan pelatihan. Uji coba aplikasi membuktikan fungsionalitas yang stabil dan antarmuka yang intuitif, menjadikannya alat bantu pembelajaran yang efektif. Penelitian ini menyimpulkan bahwa teknologi AR berpotensi besar dalam menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif, serta merekomendasikan pengembangan fitur tambahan di masa depan untuk memperluas manfaat aplikasi ini.

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting sebagai salah satu pilar utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap kemajuan suatu bangsa. Melalui pendidikan, individu tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga keterampilan dan nilai-nilai yang mendukung pengembangan diri mereka secara menyeluruh. Namun demikian, masih terdapat berbagai tantangan dalam mewujudkan proses pembelajaran yang menarik, efektif, dan inklusif. Tantangan ini semakin nyata dirasakan dalam lingkungan tertentu, seperti panti asuhan, di mana akses terhadap fasilitas pendidikan modern sering kali terbatas.

Panti Asuhan PYI Yatim & Zakat Cabang Cikutra merupakan salah satu lembaga yang berfokus pada pemberdayaan anak-anak yatim dan kurang mampu. Dalam upaya mendukung pengembangan pendidikan bagi anak-anak asuh, diperlukan metode

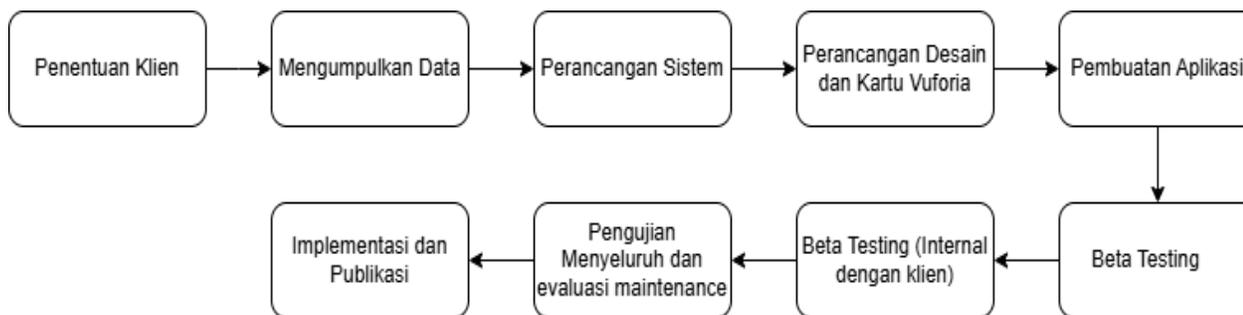


pembelajaran yang kreatif dan interaktif guna meningkatkan motivasi belajar mereka. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran berbasis kuis game.

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang mengintegrasikan elemen virtual ke dalam dunia nyata. Teknologi ini memungkinkan objek seperti video atau gambar ditampilkan dalam bentuk tiga dimensi seolah-olah berada di lingkungan nyata (Alfitriani et al., 2021). AR dipilih sebagai media interaktif untuk mengatasi rendahnya motivasi dan minat belajar siswa, karena teknologi ini memiliki berbagai manfaat dan keunggulan. Salah satu kelebihanannya adalah AR dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang menarik perhatian siswa (Carolina, 2023). Selain itu, Augmented Reality (AR) merupakan salah satu teknologi pembelajaran canggih yang berkembang pesat saat ini. Teknologi ini memungkinkan anak-anak untuk berinteraksi langsung dengan objek virtual yang menyerupai barang nyata. Dengan AR, anak-anak dapat merasakan pengalaman yang mendekati kenyataan, meskipun objek tersebut hanya dalam bentuk digital (Carolina, 2023). Tujuan utama dari Augmented Reality (AR) adalah menyajikan informasi virtual dari lingkungan sekitar dengan cara yang lebih sederhana, sehingga pengguna dapat mengakses dan melihat informasi tersebut secara langsung di dunia nyata. Oleh karena itu pengembangan game kuis dengan AR ini dikembangkan untuk mengatasi persoalan anak-anak panti terhadap pembelajaran yang kurang menarik, sehingga menimbulkan rasa malas belajar.

METODE

Penelitian ini berfokus pada proses perencanaan aksi bersama komunitas dalam pengorganisasian kegiatan pengabdian masyarakat. Berikut ini adalah uraian mengenai subjek pengabdian, lokasi, keterlibatan subjek dampingan, serta metode dan strategi yang digunakan untuk mencapai tujuan pengabdian. Subjek pengabdian adalah anak-anak di Panti Asuhan PYI Yatim & Zakat Cabang Cikutra. Lokasi kegiatan terletak di Jl. Cikutra Barat No.76, Sukaluyu, Kec. Cibeunying Kaler, Kota Bandung, Jawa Barat. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada kebutuhan mitra terhadap metode pembelajaran yang lebih interaktif dan modern untuk meningkatkan motivasi belajar anak-anak panti. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Blok Diagram Pelaksanaan PKM

Penjelasan Tahapan:

1. Penentuan Klien

Tahap awal proyek di mana tim menentukan mitra atau klien yang akan dilayani.



Dalam hal ini, Panti Asuhan PYI Yatim & Zakat Cabang Cikutra menjadi klien utama. Memastikan bahwa klien memiliki kebutuhan yang sesuai dengan solusi yang dapat diberikan, seperti pembelajaran berbasis kuis game AR.



Gambar 2. Penentuan Mitra PKM

2. Mengumpulkan Data

Proses pengumpulan informasi penting dari klien, termasuk data tentang kebutuhan anak-anak panti, infrastruktur yang tersedia, dan tantangan yang dihadapi dalam proses pembelajaran. Seperti:

- Wawancara dengan pengurus panti.
- Observasi kegiatan belajar-mengajar di panti.
- Pengumpulan informasi tentang perangkat yang tersedia.



Gambar 3. Wawancara dan Observasi Mitra PKM



Gambar 4. Penyerahan Surat Kerjasama oleh Perwakilan Kelompok kepada Mitra PKM

3. Perancangan Sistem

Tahap ini mencakup pembuatan rencana kerja dan desain awal sistem aplikasi. Perancangan ini meliputi alur kerja aplikasi, struktur database, dan integrasi fitur AR.

4. Perancangan Desain dan Kartu Vuforia

Tahap ini mencakup pembuatan desain antarmuka pengguna (UI/UX) aplikasi dan pembuatan kartu marker untuk teknologi Augmented Reality menggunakan Vuforia.

5. Pembuatan Aplikasi

Proses pengkodean aplikasi berdasarkan desain dan sistem yang telah dirancang sebelumnya.

6. Beta Testing

Uji coba aplikasi dengan melibatkan pengguna dari pihak klien, seperti anak-anak panti asuhan dan pengurus panti.



Gambar 5. Dokumentasi Anggota Kelompok dengan Anak-anak Panti



Gambar 6. Demo Aplikasi Astra Quest kepada Mitra PKM

7. Pengujian Menyeluruh dan Evaluasi Maintenance

Uji akhir aplikasi secara menyeluruh, mencakup semua fitur dan skenario penggunaan. Tim juga menyiapkan rencana untuk pemeliharaan aplikasi di masa mendatang.

8. Implementasi dan Publikasi

Aplikasi diluncurkan secara resmi untuk digunakan di Panti Asuhan PYI Yatim & Zakat Cabang Cikutra. Tim pengembang juga memberikan pelatihan kepada pengurus panti mengenai penggunaan aplikasi.

HASIL

Proses pengabdian masyarakat yang dilakukan di Panti Asuhan PYI Yatim & Zakat Cabang Cikutra menghasilkan berbagai dinamika dan pencapaian yang signifikan. Berikut adalah penjelasan hasil dari pendampingan:

1. Hasil kegiatan yang dilaksanakan

- Pelatihan Teknologi Augmented Reality (AR): Pelatihan dilakukan kepada anak-anak panti asuhan dengan pendekatan langsung menggunakan aplikasi berbasis AR. Anak-anak diperkenalkan pada penggunaan kartu AR untuk memvisualisasikan materi pembelajaran.
- Sesi Kuis Interaktif: Dilakukan simulasi kuis berbasis AR untuk mengukur kemampuan anak-anak dalam memahami materi pembelajaran. Aktivitas ini dirancang agar menyenangkan dan menarik perhatian anak-anak.
- Pendampingan Pengurus: Para pengurus panti diberikan panduan lengkap mengenai penggunaan aplikasi, pemeliharaan, dan pelatihan lanjutan agar dapat melanjutkan program secara mandiri.



Tabel. 1 Hasil Kegiatan

No	Kegiatan	Implementasi Hasil
1	Pelatihan aplikasi AR	Anak-anak memahami penggunaan teknologi AR dalam pembelajaran.
2	Simulasi Kuis Interaktif	Anak-anak lebih antusias dan terlibat aktif dalam proses belajar.
3	Pendampingan Pengurus	Pengurus dapat mengoperasikan aplikasi secara mandiri.
4	Implementasi Aplikasi	Aplikasi dapat digunakan sebagai bentuk pembelajaran tambahan pada panti.

2. Hasil Implementasi Aplikasi

Aplikasi pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality (AR) telah selesai dikembangkan sesuai dengan desain dan spesifikasi yang ditentukan. Aplikasi ini mencakup fitur utama, seperti visualisasi materi pembelajaran dalam bentuk animasi tiga dimensi, kuis interaktif berbasis AR, dan antarmuka pengguna yang intuitif. Pengujian awal dilakukan dalam lingkungan simulasi dengan hasil menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan stabil, fitur AR dapat berfungsi dengan baik, dan materi pembelajaran dapat divisualisasikan secara menarik. Detail fitur dan tampilan aplikasi dapat dilihat pada gambar berikut, yang menunjukkan berbagai antarmuka dan fungsi utama yang telah diterapkan.



Gambar 7. Logo dan Splash Astra Quest

Gambar diatas adalah Logo dan Splash.



Gambar 8. Scene Antarmuka/Main Menu Astra Quest

Gambar di atas menunjukkan tampilan antarmuka utama aplikasi pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) bernama *Astra Quest*. Antarmuka ini dirancang dengan tema luar angkasa untuk menarik minat anak-anak, menampilkan elemen seperti planet, satelit, roket, dan bintang. Aplikasi ini menyediakan dua fitur utama yang ditampilkan dengan jelas, yaitu *Explore the Galaxy* untuk pembelajaran interaktif mengenai tata surya, dan *Quiz Time* sebagai kuis berbasis AR untuk menguji pemahaman pengguna. Desain antarmuka dibuat intuitif dengan elemen visual yang menarik, sehingga memudahkan pengguna untuk menavigasi aplikasi.



Gambar 9. Scene About Astra Quest

Halaman *About* dari aplikasi *Astra Quest* memberikan informasi mengenai tujuan dan teknologi yang digunakan dalam aplikasi ini. Dijelaskan bahwa aplikasi ini menggunakan teknologi Augmented Reality (AR) untuk membantu pengguna memvisualisasikan bentuk dan deskripsi setiap planet secara interaktif. Desain halaman mempertahankan tema luar angkasa dengan elemen visual seperti meteor, roket, dan bintang, menciptakan suasana yang konsisten dengan keseluruhan tema aplikasi.



Gambar 10. Scene Quiz Time Astra Quest

Berikut adalah salah satu fitur utama dari aplikasi *Astra Quest*, yaitu kuis interaktif berbasis Augmented Reality (AR). Pada sesi ini, pengguna mengerjakan soal kuis yang terkait dengan pengetahuan tentang tata surya. Soal ditampilkan dengan teks yang jelas, disertai pilihan jawaban yang dapat dipilih pengguna.



Gambar 11. Scene Explore the Galaxy Astra Quest

Gambar berikut menunjukkan hasil pengujian fitur menggunakan kamera dalam aplikasi *Astra Quest*. Dalam pengujian ini, kartu bergambar planet diletakkan di depan kamera, dan aplikasi berhasil mengenali kartu tersebut melalui teknologi Augmented Reality (AR). Setelah kartu terdeteksi, objek 3D planet yang sesuai muncul secara real-time di layar perangkat, melayang di atas kartu. Di samping objek planet, aplikasi menampilkan deskripsi singkat tentang planet tersebut, seperti nama, ukuran, karakteristik unik. Fitur ini dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan memvisualisasikan informasi secara lebih menarik bagi pengguna.





Gambar 12. Scene Hasil Quiz Astra Quest

Hasil kuis pada aplikasi ini ditampilkan melalui jumlah bintang dan skor yang diperoleh pengguna. Jika pengguna berhasil menjawab semua pertanyaan dengan benar, mereka akan memperoleh skor sempurna, yaitu 100, disertai dengan tampilan 3 bintang sebagai penghargaan atas performa sempurna. Untuk pengguna yang menjawab sebagian besar pertanyaan dengan benar tetapi melakukan beberapa kesalahan, mereka akan mendapatkan skor 40 dan 2 bintang, yang menunjukkan performa cukup baik namun masih memiliki kesempatan untuk perbaikan. Jika hanya sedikit pertanyaan yang dijawab dengan benar, pengguna akan memperoleh skor 20 dan 1 bintang sebagai pengakuan atas keberhasilan minimum. Namun, jika tidak ada pertanyaan yang dijawab dengan benar, hasil yang ditampilkan adalah skor 0 tanpa bintang, yang menjadi pengingat bagi pengguna untuk mempelajari materi lebih mendalam dan mencoba kembali. Tampilan hasil ini dirancang untuk memotivasi pengguna agar terus meningkatkan pemahaman mereka melalui pengulangan kuis.

DISKUSI

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan di Panti Asuhan PYI Yatim & Zakat Cabang Cikutra memberikan berbagai dinamika menarik terkait implementasi teknologi Augmented Reality (AR) dalam pembelajaran. Temuan ini mengindikasikan bahwa teknologi AR tidak hanya memberikan daya tarik visual, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang interaktif bagi anak-anak.

Pelatihan penggunaan aplikasi berbasis AR, Astra Quest, menunjukkan bahwa anak-anak panti lebih antusias dalam mengikuti pembelajaran dibandingkan dengan metode konvensional. Hal ini sejalan dengan penelitian Waliyuddin & Sulisworo (2022), yang menyebutkan bahwa media pembelajaran berbasis AR mampu meningkatkan perhatian dan keterlibatan siswa. Simulasi kuis berbasis AR menjadi salah satu aktivitas yang sangat diminati karena sifatnya yang interaktif dan menyenangkan, sehingga anak-anak lebih termotivasi untuk memahami materi yang disajikan.

Keberhasilan program ini juga tercermin dari kemampuan pengurus panti dalam mengoperasikan aplikasi secara mandiri setelah diberikan pelatihan. Penguasaan teknologi oleh pengurus memastikan keberlanjutan program ini dalam jangka panjang. Hal ini menunjukkan pentingnya aspek pendampingan teknis, sebagaimana ditekankan oleh Safe'i et al. (2022), bahwa pelatihan intensif yang dilengkapi dengan evaluasi efektif dapat meningkatkan kompetensi peserta.

Dari perspektif teoritis, pengembangan aplikasi Astra Quest dengan teknologi AR mendukung teori belajar konstruktivisme, di mana peserta belajar secara aktif melalui interaksi langsung dengan materi pembelajaran. Visualisasi 3D planet dalam fitur Explore



the Galaxy memberikan pengalaman belajar yang kontekstual dan imersif. Pengalaman ini membantu anak-anak memahami konsep tata surya dengan lebih mudah dan menyenangkan.

Namun, beberapa tantangan juga dihadapi selama proses pengabdian ini, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi di panti asuhan. Meskipun demikian, aplikasi Astra Quest dirancang untuk berjalan pada perangkat dengan spesifikasi menengah, sehingga kendala ini dapat diminimalkan. Tantangan lain adalah keberagaman tingkat pemahaman teknologi di antara pengurus panti, yang memerlukan pendekatan pelatihan yang lebih personal dan intensif.

Secara keseluruhan, kegiatan pengabdian ini menunjukkan bahwa teknologi AR memiliki potensi besar dalam mengatasi tantangan pembelajaran yang monoton, khususnya di lingkungan dengan akses pendidikan terbatas. Dengan hasil yang menggembirakan ini, pengembangan lebih lanjut direkomendasikan, seperti penambahan materi pembelajaran baru dan integrasi fitur evaluasi otomatis untuk meningkatkan efektivitas aplikasi. Dampak sosial yang dihasilkan, berupa meningkatnya motivasi belajar dan keterlibatan anak-anak, menegaskan pentingnya adopsi teknologi dalam pendidikan di masa depan.

KESIMPULAN

Penelitian dan pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality (AR) yang dilaksanakan di Panti Asuhan PYI Yatim & Zakat Cabang Cikutra telah berhasil memberikan solusi inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran bagi anak-anak panti. Aplikasi ini dirancang untuk mengatasi tantangan pembelajaran monoton yang sering menyebabkan rendahnya motivasi belajar. Dengan memanfaatkan teknologi AR, aplikasi ini mampu menyajikan materi pembelajaran dalam bentuk visualisasi tiga dimensi yang interaktif, sehingga anak-anak dapat belajar dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan.

Proses implementasi menunjukkan hasil yang positif, di mana anak-anak panti terlihat lebih antusias dan terlibat aktif dalam kegiatan belajar menggunakan aplikasi ini. Simulasi kuis berbasis AR yang diterapkan menjadi salah satu fitur yang sangat disukai, karena memberikan pengalaman belajar yang interaktif sekaligus menyenangkan. Pengalaman ini tidak hanya membantu meningkatkan pemahaman materi, tetapi juga memberikan rasa percaya diri kepada anak-anak untuk terus belajar. Selain itu, pelatihan yang diberikan kepada pengurus panti turut mendukung keberlanjutan program ini. Pengurus panti kini mampu mengoperasikan aplikasi secara mandiri, termasuk melakukan pemeliharaan dasar dan melatih anak-anak dalam penggunaan aplikasi tersebut. Hal ini memastikan bahwa manfaat aplikasi dapat terus dirasakan oleh anak-anak panti dalam jangka panjang.

Secara teknis, pengujian aplikasi menunjukkan bahwa semua fitur utama, seperti deteksi kartu AR, visualisasi objek tiga dimensi, dan kuis interaktif, berfungsi sesuai dengan desain yang direncanakan. Aplikasi ini juga berjalan stabil di berbagai kondisi penggunaan, sehingga dapat diandalkan sebagai alat bantu pembelajaran.

Dengan keberhasilan ini, aplikasi berbasis AR yang dikembangkan mampu memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan motivasi dan kualitas pembelajaran di Panti Asuhan PYI Yatim & Zakat. Penelitian lebih lanjut dapat difokuskan pada pengembangan fitur tambahan, seperti integrasi materi pembelajaran lainnya, guna



meningkatkan kebermanfaatan aplikasi ini di masa mendatang.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Terimakasih kepada Kepala Asrama PYI Cikutra, beserta anggota pengurus, seluruh anak-anak panti, dan seluruh pihak yang telah membantu dan mendukung program pengabdian masyarakat ini sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Carolina, Yuvita Dela. "Augmented Reality sebagai Media Pembelajaran Interaktif 3D untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Digital Native." *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru* 8, no. 1 (2023): 10–16. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.448>.
- [2] Safe'i, A., et al. "Peningkatan Kompetensi melalui Pelatihan Intensif dan Evaluasi Efektif." *Jurnal Pendidikan Teknologi* 8, no. 1 (2022): 45–60.
- [3] Waliyuddin, and D. Sulisworo. "Penggunaan Media Pembelajaran AR untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa." *Jurnal Teknologi Pendidikan* 14, no. 2 (2022): 123–134.
- [4] Alfitriani, N., Maula, W. A., & Hadiapurwa, A. (2021). Penggunaan media augmented reality dalam pembelajaran mengenal bentuk rupa bumi. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 38(1), 30–37. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/JPP>
- [5] Andriani, M. W., & Ramadani, A. (2022). Pengaruh penggunaan media Augmented Reality berbasis Android terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas sekolah dasar. *JUPE: Jurnal Pendidikan Mandala*, 7(2), 567–576. <https://ejournal.mandalanursa.org/index.php/JUPE/index>



HALAMAN INI SENGAJA DIKOSONGKAN