

Implementasi Augmented Reality Berbasis Android dalam Pengenalan Rumah Adat Sulawesi Tenggara

Putri Apri Yanita¹, Mardiwati^{2*}, Nur Fakhrunnisaa³

¹²Sistem Informasi, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

³Institut Agama Islam Negeri Palopo, Indonesia

¹putriapriyanita394@gmail.com, ²mardiwati.usnfti@gmail.com, ³nurfakhrunnisaa@iainpalopo.ac.id

Abstract

The conservation of indigenous culture, particularly the traditional dwellings of Southeast Sulawesi, encounters obstacles owing to technological progress and changing preferences among younger demographics. This study created a Augmented Reality (AR) application for presenting traditional dwellings of Southeast Sulawesi utilizing the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) methodology. This program enables users to obtain information regarding traditional houses via interactive 3D models, supplemented by text and voice, employing marker-based tracking technology. Testing was performed via Black Box Testing and User Acceptance Testing (UAT), which demonstrated that the application operates optimally on devices with a minimum of 3GB of RAM. User evaluation findings revealed a satisfaction level of 81.27%, classified as "Very Easy to Use." This program possesses the potential to serve as an innovative solution for cultural education and to augment tourism appeal via a contemporary digital approach. Anticipated advancements will encompass performance optimization and the incorporation of interactive features to improve user experience.

Keywords: Augmented Reality, Conventional Dwelling, Marker-Based Tracking, Android, MDLC

Abstrak

Pelestarian budaya lokal, termasuk rumah adat Sulawesi Tenggara, menghadapi tantangan seiring dengan perkembangan teknologi dan perubahan minat generasi muda. Untuk mengatasi permasalahan ini, penelitian ini mengembangkan aplikasi pengenalan rumah adat Sulawesi Tenggara berbasis Augmented Reality (AR) menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Aplikasi ini dirancang agar pengguna dapat mengakses informasi rumah adat melalui visualisasi model 3D interaktif yang disertai dengan teks dan audio, menggunakan teknologi marker-based tracking. Pengujian dilakukan dengan metode Black Box Testing dan User Acceptance Testing (UAT), yang menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan optimal pada perangkat dengan RAM minimal 3GB. Hasil evaluasi pengguna menunjukkan tingkat kepuasan sebesar 81,27%, dengan kategori "Sangat Memudahkan". Aplikasi ini berpotensi menjadi solusi inovatif dalam edukasi budaya serta meningkatkan daya tarik wisata melalui pendekatan digital yang modern. Pengembangan lebih lanjut diharapkan dapat mencakup optimasi kinerja serta penambahan fitur interaktif guna meningkatkan pengalaman pengguna.

Kata Kunci: Augmented Reality, Rumah Adat, Marker-Based Tracking, Android, MDLC

Published Online 14-03-2025

I. PENDAHULUAN

Keberagaman budaya di Indonesia tercermin dalam berbagai rumah adat yang diwariskan secara turun-temurun. Salah satu kekayaan budaya yang perlu dilestarikan adalah rumah adat Sulawesi Tenggara, yang mencerminkan identitas dan kearifan lokal masyarakat setempat. Namun, seiring dengan perkembangan zaman, pemahaman masyarakat terhadap rumah adat semakin berkurang, terutama di kalangan generasi muda yang lebih tertarik pada teknologi dibandingkan media pembelajaran konvensional. Tantangan ini juga dialami oleh Dinas Pariwisata yang berupaya mempromosikan rumah adat kepada wisatawan, tetapi masih menghadapi kendala dalam menarik minat pengunjung. Keterbatasan media informasi yang hanya berupa gambar statis di museum sering kali

dianggap kurang menarik, sehingga diperlukan pendekatan inovatif untuk memperkenalkan rumah adat dengan cara yang lebih interaktif dan modern.

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang memungkinkan penggabungan objek digital dengan dunia nyata secara real-time. Teknologi ini telah banyak digunakan dalam berbagai bidang, termasuk edukasi dan pariwisata, untuk meningkatkan pengalaman pengguna melalui visualisasi interaktif. Dalam konteks pengenalan rumah adat, penerapan AR memungkinkan penyajian informasi dalam bentuk tiga dimensi (3D) yang lebih menarik, sehingga pengguna dapat mengeksplorasi detail arsitektur serta memahami nilai budaya yang terkandung di dalamnya. Dengan metode marker-based tracking, pengguna dapat mengakses objek rumah adat melalui perangkat mobile hanya dengan mengarahkan kamera ke penanda (marker) yang telah disiapkan. Keunggulan metode ini adalah kemampuannya dalam menampilkan objek 3D meskipun dalam kondisi pencahayaan yang minim dan tidak memerlukan spesifikasi perangkat yang tinggi[1].

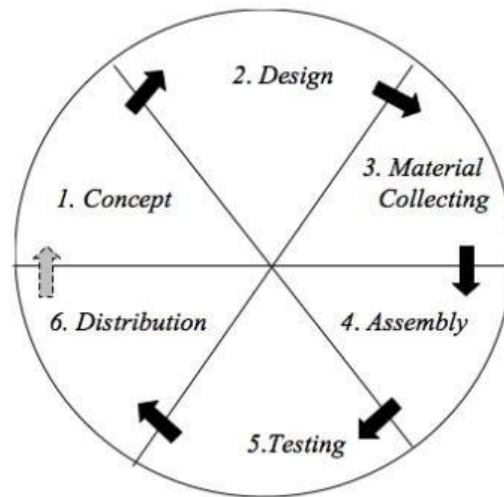
Penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi pemanfaatan AR dalam berbagai kasus. Studi yang tentang pengembangan Augmented Reality dalam Pendidikan Teknologi Informasi[2]. Teknologi markerless Augmented Reality dalam Pendidikan Modern[3]. Pengembangan aplikasi Augmented Reality untuk Kemasan Pintar[4]. Simulasi rangkaian listrik dengan Augmented Reality[5]. Kolaborasi industri konstruksi dengan Augmented Reality[6]. Augmented Reality untuk doa harian anak usia dini[7]. Pengalaman Augmented Reality dalam studio desain arsitektur[8]. Penerimaan Augmented Reality secara global[9]. Augmented Reality dalam komunikasi pengemudi[10]. Augmented Reality dalam Pendidikan Teknologi[11]. Augmented Reality untuk pembelajaran tata surya berbasis android[12]. Implementasi Augmented Reality untuk pembelajaran kerangka manusia[13]. Augmented Reality untuk pembelajaran gerakan pencak silat[14]. Katalog penjualan rumah berbasis Augmented Reality dan Virtual Reality[15]. Augmented Reality untuk katalog apartemen berbasis android[16]. Serta [17]penelitian ini menganalisis penerapan AR dalam industri pariwisata, termasuk dalam bidang transportasi, akomodasi, makanan & minuman, serta museum.

Berbeda dari penelitian sebelumnya, penelitian ini mengembangkan aplikasi pengenalan rumah adat Sulawesi Tenggara berbasis AR yang tidak hanya menampilkan model 3D tetapi juga dilengkapi dengan informasi dalam bentuk teks dan audio, sehingga dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih komprehensif.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi berbasis AR dalam pengenalan rumah adat Sulawesi Tenggara guna meningkatkan minat serta pemahaman masyarakat terhadap warisan budaya. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi Dinas Pariwisata dalam menyediakan media promosi yang lebih menarik dan efektif bagi wisatawan. Dengan pendekatan teknologi ini, informasi mengenai rumah adat tidak hanya dapat diakses secara lebih interaktif, tetapi juga memberikan pengalaman edukatif yang lebih mendalam bagi masyarakat serta wisatawan yang berkunjung.

II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dalam pengembangan aplikasi pengenalan rumah adat Sulawesi Tenggara berbasis Augmented Reality (AR). Metode MDLC terdiri dari enam tahap, yaitu *Concept* (Konsep), *Design* (Perancangan), *Material Collecting* (Pengumpulan Bahan), *Assembly* (Pembuatan), *Testing* (Pengujian), dan *Distribution* (Distribusi)[18]. Setiap tahapan dilakukan secara sistematis untuk memastikan aplikasi yang dikembangkan dapat berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna.



Gambar 1. Tahapan Metode MDLC

A. *Concept (Konsep)*

Tahap ini bertujuan untuk menentukan tujuan utama pengembangan aplikasi serta mengidentifikasi target pengguna. Aplikasi ini dikembangkan untuk membantu masyarakat, khususnya generasi muda dan wisatawan, dalam mengenali rumah adat Sulawesi Tenggara dengan cara yang lebih interaktif dan menarik melalui teknologi AR berbasis Android.

B. *Design (Perancangan)*

Pada tahap ini, dilakukan perancangan arsitektur sistem dan antarmuka pengguna (UI/UX). Desain sistem mencakup pembuatan use case diagram yang menggambarkan interaksi antara pengguna dengan sistem. Selain itu, perancangan model 3D rumah adat dilakukan menggunakan perangkat lunak grafis untuk memastikan detail bangunan adat dapat divisualisasikan dengan baik dalam AR.

C. *Material Collecting (Pengumpulan Bahan)*

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan studi pustaka. Wawancara dilakukan dengan pihak Dinas Pariwisata untuk memahami kendala dalam promosi rumah adat. Observasi dilakukan di museum serta lokasi rumah adat di Sulawesi Tenggara guna mendapatkan referensi visual dan informasi terkait bangunan. Studi pustaka digunakan untuk memperoleh referensi ilmiah tentang AR, rumah adat, serta metode pengembangan aplikasi berbasis multimedia.

D. *Assembly (Pembuatan)*

Implementasi aplikasi dilakukan menggunakan Unity sebagai platform utama dan Vuforia SDK untuk mengintegrasikan teknologi marker-based tracking dalam sistem AR. Model 3D yang telah dirancang dimasukkan ke dalam aplikasi, kemudian diintegrasikan dengan informasi dalam bentuk teks dan audio. Selanjutnya, aplikasi diuji pada berbagai perangkat Android untuk memastikan kompatibilitasnya.

E. *Testing (Pengujian)*

Pengujian dilakukan dengan metode Black Box Testing dan User Acceptance Testing (UAT). Black Box Testing bertujuan untuk menguji fungsionalitas aplikasi, memastikan setiap fitur berjalan sesuai dengan rancangan. UAT dilakukan dengan melibatkan pengguna dari masyarakat dan pihak Dinas Pariwisata untuk mengevaluasi kemudahan penggunaan, daya tarik, serta efektivitas aplikasi dalam mengenalkan rumah adat Sulawesi Tenggara.

F. *Distribution (Distribusi)*

Tahap akhir adalah penyebaran aplikasi kepada pengguna. Aplikasi disimpan dalam media penyimpanan dan diuji lebih lanjut untuk memastikan dapat berjalan dengan baik di berbagai perangkat. Ke depan, aplikasi ini direncanakan untuk diunggah ke Google Play Store agar dapat diakses lebih luas.

oleh masyarakat dan wisatawan yang ingin mengenal rumah adat Sulawesi Tenggara melalui teknologi Augmented Reality.

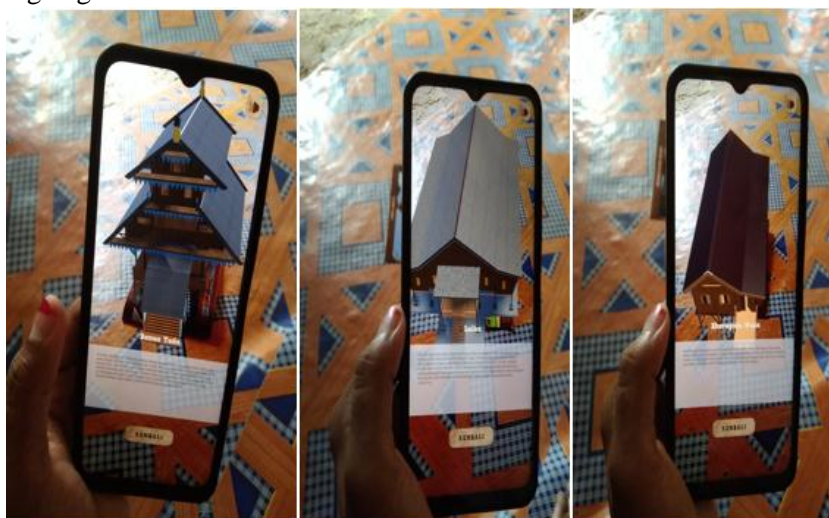
III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi pengenalan rumah adat Sulawesi Tenggara berbasis *Augmented Reality* (AR) berhasil dikembangkan dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Implementasi teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap rumah adat dengan cara yang lebih interaktif. Dalam proses pengembangan, setiap tahapan MDLC telah dilakukan secara sistematis, mulai dari perancangan konsep hingga distribusi aplikasi.

Pada tahap perancangan (design), sistem dikembangkan menggunakan use case diagram untuk menggambarkan interaksi pengguna dengan aplikasi. Model 3D rumah adat Sulawesi Tenggara dibuat sedetail mungkin agar tampak realistis saat divisualisasikan dalam AR. Pembuatan model ini didasarkan pada hasil observasi dan wawancara dengan Dinas Pariwisata serta referensi dari studi pustaka. Selain itu, antarmuka aplikasi dirancang agar ramah pengguna dengan tata letak yang sederhana namun informatif.

Dalam tahap pengumpulan bahan (material collecting), dilakukan survei langsung di Dinas Pariwisata Kabupaten Buton Tengah untuk memperoleh data mengenai rumah adat dan kendala dalam promosi budaya lokal. Dari hasil wawancara, diketahui bahwa informasi mengenai rumah adat di museum hanya tersedia dalam bentuk gambar statis, yang kurang menarik bagi generasi muda dan wisatawan. Oleh karena itu, pengembangan aplikasi berbasis AR diharapkan dapat menjadi solusi untuk memperkenalkan rumah adat dengan tampilan yang lebih menarik melalui visualisasi 3D, teks, serta audio penjelas.

Tahap pembuatan aplikasi (assembly) dilakukan dengan menggunakan Unity sebagai platform pengembangan dan Vuforia SDK untuk mengintegrasikan teknologi marker-based tracking. Dalam implementasinya, pengguna dapat mengarahkan kamera smartphone ke marker yang telah disediakan, sehingga model 3D rumah adat beserta informasi terkait akan muncul di layar. Teknologi ini memungkinkan pengguna untuk melihat rumah adat dari berbagai sudut dengan detail yang lebih baik dibandingkan dengan gambar statis.



Gambar 2. Tampilan 3D Rumah Adat

Pengujian dilakukan dalam dua tahap, yaitu Black Box Testing dan User Acceptance Testing (UAT). Pada pengujian Black Box, aplikasi diuji pada beberapa perangkat Android dengan spesifikasi berbeda untuk memastikan kompatibilitasnya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik pada perangkat dengan RAM minimal 3GB, seperti Vivo Y20 dan Redmi Note, namun mengalami keterbatasan dalam menampilkan objek 3D pada perangkat dengan RAM di bawah 2GB. Hal ini menunjukkan bahwa performa aplikasi masih bergantung pada spesifikasi perangkat, terutama dalam hal pemrosesan grafis.

Sementara itu, hasil User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan bahwa aplikasi mendapatkan respons positif dari pengguna. Berdasarkan data kuesioner yang dikumpulkan, aspek desain aplikasi memperoleh tingkat kepuasan sebesar 86,80%, aspek kemudahan penggunaan sebesar 79,20%, dan aspek efisiensi sebesar 77,80%. Secara keseluruhan, aplikasi dinilai memiliki rata-rata skor 81,27%, yang dikategorikan sebagai “Sangat Memudahkan” dalam mengenalkan rumah adat kepada masyarakat. Selain itu, penggunaan metode marker-based tracking memiliki beberapa keunggulan, seperti kemampuannya untuk menampilkan objek 3D dengan baik di lingkungan minim cahaya serta tidak membutuhkan spesifikasi smartphone yang terlalu tinggi. Namun, metode ini juga memiliki keterbatasan, yaitu ketergantungan pada marker yang harus dideteksi dengan kamera agar objek 3D dapat muncul. Jika marker tidak terdeteksi dengan baik, maka objek 3D tidak dapat ditampilkan.

Dari hasil implementasi dan pengujian, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini efektif dalam meningkatkan minat pengguna terhadap rumah adat Sulawesi Tenggara. Namun, masih terdapat beberapa aspek yang dapat ditingkatkan, seperti optimalisasi performa aplikasi agar dapat berjalan lebih ringan di perangkat dengan spesifikasi rendah serta peningkatan desain antarmuka agar lebih menarik bagi pengguna, terutama generasi muda. Ke depan, aplikasi ini juga dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur interaksi, seperti kuis edukatif atau mode eksplorasi yang lebih mendalam untuk meningkatkan pengalaman pengguna dalam mempelajari budaya lokal.

IV. KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi pengenalan rumah adat Sulawesi Tenggara berbasis *Augmented Reality* (AR) telah berhasil dilakukan dengan menerapkan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan minat dan pemahaman masyarakat terhadap rumah adat melalui visualisasi interaktif yang lebih menarik dibandingkan media konvensional. Implementasi marker-based tracking memungkinkan pengguna untuk menampilkan model 3D rumah adat beserta informasi dalam bentuk teks dan audio, sehingga pengalaman belajar menjadi lebih efektif dan imersif. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik pada perangkat dengan RAM minimal 3GB, meskipun masih terdapat keterbatasan pada perangkat dengan spesifikasi lebih rendah. Evaluasi User Acceptance Testing (UAT) menunjukkan tingkat kepuasan yang tinggi, dengan skor rata-rata 81,27%, yang dikategorikan sebagai “Sangat Memudahkan” bagi pengguna. Keunggulan utama aplikasi ini adalah kemampuannya dalam menyajikan rumah adat dengan pendekatan modern yang lebih menarik, terutama bagi generasi muda yang cenderung lebih tertarik pada teknologi digital. Namun, terdapat beberapa aspek yang perlu diperbaiki, seperti optimasi kinerja agar lebih ringan di berbagai perangkat serta penyempurnaan desain antarmuka untuk meningkatkan daya tarik visual. Ke depan, pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahkan fitur interaksi dan publikasi aplikasi di Google Play Store agar lebih mudah diakses oleh masyarakat luas serta menjadi salah satu media edukasi budaya yang inovatif dan berkelanjutan.

V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] N. Saptadi *et al.*, *Kapita Selekt Teknologi Informasi*. Sada Kurnia Pustaka, 2025.
- [2] A. Fathur Rojib and D. Ratnawati, “Pengembangan Augmented Reality (AR) Untuk Mata Pelajaran Teknologi Informasi Kelas X,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.*, vol. 7, no. 6, pp. 3647–3654, 2024, doi: 10.36040/jati.v7i6.7739.
- [3] G. Verkhova, S. Akimov, and M. Kotelnikov, “Markerless Augmented Reality Technology in Modern Education,” *Probl. Inf. Technol.*, vol. 10, no. 2, pp. 29–35, 2019, doi: 10.25045/jpit.v10.i2.05.
- [4] S. Đurđević, D. Novaković, S. Adamović, F. Boadu, A. Rodríguez Lezaca, and Ž. Zeljković, “Developing Augmented Reality App for Smart Packaging,” *GRID*, pp. 435–443, 2018, doi: 10.24867/grid-2018-p53.
- [5] M. özüağ, I. Cantürk, and L. özyilmaz, “A new perspective to electrical circuit simulation with augmented reality,” *Int. J. Electr. Electron. Eng. Telecommun.*, vol. 8, no. 1, pp. 9–13, 2019, doi:

- 10.18178/ijeetc.8.1.9-13.
- [6] V. Sivanesan, Z. L. Ng, T. X. Lim, H. K. Tan, K. S. Yew, and W. W. Goh, "The Use of Augmented Reality in Collaboration within the Construction Industry," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2021, vol. 2120, no. 1, pp. 1–12, doi: 10.1088/1742-6596/2120/1/012032.
 - [7] H. Pradibta, "Augmented reality: Daily prayers for preschooler student," *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 12, no. 1, pp. 151–159, 2018, doi: 10.3991/ijim.v12i1.7269.
 - [8] N. C. Alp, Y. E. Yazici, and D. Oner, "Augmented reality experience in an architectural design studio," *Multimed. Tools Appl.*, vol. 82, no. 29, pp. 45639–45657, 2023, doi: 10.1007/s11042-023-15476-w.
 - [9] F. Abdullah, A. Abd. Jamil, and M. R. Abdul Razak, "Acceptance of Augmented Reality on a Worldwide Level," *Int. J. Acad. Res. Bus. Soc. Sci.*, vol. 12, no. 12, pp. 2561–2565, 2022, doi: 10.6007/ijarbss/v12-i12/16050.
 - [10] M. Moghimi, R. Stone, P. Rotshtein, and N. Cooke, "The Sense of embodiment in Virtual Reality," *Presence Teleoperators Virtual Environ.*, vol. 25, no. 2, pp. 81–107, 2016, doi: 10.1162/PRES.
 - [11] L. Rajamanickam and K. L. Woon Yee, "A Study on Technological Education with Augmented Reality," *J. Eng. Technol. Adv.*, vol. 3, no. 1, pp. 34–48, 2018, doi: 10.35934/segi.v3i1.34.
 - [12] A. Paliling, M. Sutoyo, M. Mardianto, and Erdiansyah, "Utilization of Augmented Reality Technology as an Android-Based Interactive Learning Media for Solar System Systems," *ARITO J.*, vol. 1, no. 1, pp. 27–36, 2024.
 - [13] A. Paliling, "Implementation of augmented reality technology for computer supported collaborative work," *J. Inf. Technol. Its Util.*, vol. 2, no. 2, pp. 34–39, 2016.
 - [14] A. Paliling, E. M. H, and L. M. F. Israwan, "Implementasi Augmented Reality untuk Pembelajaran Gerakan Pencak Silat Menggunakan Unity dan Vuforia," in *SISFOTEK*, 2024, pp. 313–318.
 - [15] A. Paliling, "Katalog Penjualan Rumah Berbasis Android Menggunakan Teknologi Augmented Reality dan Virtual Reality," *Techno.Com*, vol. 16, no. 1, pp. 35–46, 2017, doi: 10.33633/tc.v16i1.1300.
 - [16] C. Arum Sari, I. K. G. Darma Putra, and I. P. Arya Dharmaadi, "Penerapan Augmented Reality dalam Visualisasi Katalog Apartemen Berbasis Android," *J. Ilm. Merpati (Menara Penelit. Akad. Teknol. Informasi)*, vol. 6, no. 2, p. 65, 2018, doi: 10.24843/jim.2018.v06.i02.p01.
 - [17] E. ÖZKUL and S. T. Kumlu, "Augmented Reality Applications in Tourism," *Int. J. Contemp. Tour. Res.*, vol. 3, no. 2, pp. 107–122, 2019, doi: 10.30625/ijctr.625192.
 - [18] H. Sugiarto, "Penerapan Multimedia Development Life Cycle Pada Aplikasi Pengenalan Abjad Dan Angka," *IJCIT (Indonesian J. Comput. Inf. Technol.)*, vol. 3, no. 1, pp. 26–31, 2018.