



Aplikasi *Augmented Reality* untuk Panduan Ziarah Rohani di Kabupaten Sikka

Mikhael Agustino Mau¹, Benyamin Jago Belalawe²

^{1,2}Teknik Informatika Strata Satu, STIKOM Uyelindo Kupang

Email author: mikhaelmau82@gmail.com, belalawe1308@gmail.com

Article Info

Article history:

Received August 25, 2025

Revised September 10, 2025

Accepted September 28, 2025

Keywords:

Augmented Reality

Cultural Tourism

Educational Applications

Sikka Regency

Spiritual Pilgrimage

ABSTRACT

This research aims to design and develop an Augmented Reality (AR) application that can be used as a guide for spiritual pilgrimages in Sikka Regency. By utilizing AR technology, this application is expected to provide an interactive and interesting experience for pilgrims by presenting historical information and spiritual values from various pilgrimage sites. Sikka Regency, which is rich in culture and local wisdom, has a number of significant pilgrimage sites, such as the Statue of Our Lady of All Nations and the Maria Watu Wea Cave. Through this application, users can access visual information which includes 3D models, animations and audio narration explaining the uniqueness of each location. This research will also identify the challenges faced in implementing AR and how this technology can increase tourist attraction. It is hoped that the results of this research will not only increase users' understanding of pilgrimage sites, but also support the preservation of local culture.

Corresponding Author:

Mikhael Agustino Mau,

Stikom Uyelindo Kupang

Jl. Perintis Kemerdekaan 1 Kupang, Indonesia

Email: Mikhaelmau82@gmail.com



1. LATAR BELAKANG

Augmented Reality (AR) merupakan teknologi yang menggabungkan elemen virtual dengan dunia nyata secara *real-time*, menciptakan pengalaman interaktif yang lebih mendalam bagi penggunanya. Dengan menggunakan perangkat seperti smartphone, tablet, atau kacamata AR, teknologi ini memungkinkan visualisasi objek digital dalam lingkungan fisik, sehingga pengguna dapat berinteraksi dengan informasi yang ditampilkan secara lebih luas. AR telah diterapkan di berbagai bidang, termasuk pendidikan, hiburan, kesehatan, bisnis, dan pariwisata, di mana teknologi ini dapat meningkatkan keterlibatan dan pemahaman pengguna terhadap suatu konsep atau lingkungan.

Kabupaten Sikka, yang terletak di Pulau Flores, Nusa Tenggara Timur, memiliki sejarah panjang dalam perkembangan agama Katolik dan merupakan salah satu pusat ziarah rohani yang signifikan di Indonesia Timur. Berbagai situs ziarah seperti Gua Maria Tua Lela, Kapela Tua Nilo, dan Gereja Tua Sikka menjadi destinasi penting bagi para peziarah. Wisata rohani merupakan salah satu sektor pariwisata

yang memiliki potensi besar dalam meningkatkan daya tarik suatu daerah. Kabupaten Sikka, yang kaya akan budaya dan kearifan lokal, memiliki berbagai situs bersejarah dengan nilai spiritual yang tinggi.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh [9], kearifan lokal dapat menjadi dasar dalam pengembangan ekonomi kreatif, termasuk sektor pariwisata. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi modern seperti *Augmented Reality (AR)* dalam wisata rohani dapat menjadi solusi inovatif untuk menarik minat wisatawan. Penggunaan teknologi AR dalam wisata rohani di Kabupaten Sikka diharapkan dapat memberikan pengalaman yang unik dan interaktif bagi pengunjung. Sebagaimana diungkapkan dalam penelitian tentang pariwisata keagamaan di Indonesia, teknologi dapat memperkaya pengalaman wisatawan dan memberikan konteks lebih dalam mengenai situs-situs keagamaan [6]. Dengan demikian, AR dapat menjadi alat yang efektif untuk menyampaikan informasi sejarah dan nilai-nilai spiritual yang terkandung dalam situs-situs rohani di daerah tersebut. Namun, kurangnya informasi yang komprehensif dan mudah diakses masih menjadi kendala bagi para peziarah dalam memahami nilai historis dan spiritual dari situs-situs tersebut.

Selain itu, pengembangan wisata rohani berbasis AR dapat mendukung pelestarian budaya dan tradisi lokal. Penelitian menunjukkan bahwa pelestarian budaya tidak hanya penting untuk identitas suatu daerah, tetapi juga dapat meningkatkan daya tarik pariwisata [9]. Dengan menyediakan informasi yang lebih mendalam melalui AR, pengunjung dapat lebih menghargai dan memahami makna dari setiap situs keagamaan yang ada.

Implementasi teknologi AR juga dapat meningkatkan aksesibilitas informasi bagi wisatawan. Riset menunjukkan bahwa penggunaan teknologi dalam pariwisata dapat membantu dalam menyampaikan informasi yang lebih efektif dan menarik [6]. Dengan demikian, wisatawan yang berkunjung ke Kabupaten Sikka tidak hanya akan menikmati keindahan alam dan budaya, tetapi juga mendapatkan pengetahuan yang lebih luas tentang sejarah dan nilai-nilai keagamaan yang ada.

kolaborasi antara pemerintah daerah, komunitas lokal, dan pengembangan teknologi sangat penting dalam mewujudkan wisata rohani berbasis AR. Penelitian menunjukkan perlunya sinergi antara berbagai sektor untuk menciptakan nilai tambah dalam pengembangan pariwisata [10]. Melalui kerja sama ini, diharapkan dapat tercipta program yang tidak hanya menarik bagi wisatawan, tetapi juga bermanfaat bagi masyarakat lokal.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan aplikasi AR yang dapat membantu pengunjung dalam menjelajahi dan memahami situs-situs ziarah rohani di Kabupaten Sikka. Dengan demikian, diharapkan wisatawan dapat merasakan pengalaman yang mendalam dan berkesan, sekaligus mendukung pelestarian budaya dan tradisi lokal.

2. METHOD

Penelitian yang dilakukan oleh [2] membahas penerapan teknologi *Augmented Reality (AR)* dalam konteks wisata, khususnya untuk objek sejarah seperti candi. Mereka menemukan bahwa AR dapat meningkatkan minat wisatawan dengan menyediakan informasi yang menarik dan interaktif. Dalam penelitian ini, penggunaan AR memungkinkan wisatawan untuk memperoleh informasi lokasi dan sejarah candi secara langsung melalui smartphone, sehingga pengalaman berkunjung menjadi lebih menarik dan informatif.

Selanjutnya, penelitian yang dipaparkan oleh [4] mengkaji dampak penggunaan AR dalam aplikasi edukasi. Penelitian ini menunjukkan bahwa AR mampu meningkatkan pemahaman dan retensi informasi melalui visualisasi interaktif. Hal ini sejalan dengan tujuan usulan ini, di mana teknologi AR diharapkan dapat memperkenalkan wisata rohani di Kabupaten Sikka dengan cara yang sama, yaitu dengan memberikan informasi yang lebih mendalam dan menarik bagi pengunjung.

Penelitian yang dilakukan oleh [8] fokus pada penerapan teknologi *Augmented Reality (AR)* dalam pengenalan wisata religi di Masjid Agung Jawa Tengah. Penelitian ini mengembangkan aplikasi berbasis AR yang dirancang untuk memperkaya pengalaman pengunjung dengan memberikan akses visual dan audio terkait informasi sejarah, arsitektur, serta nilai budaya yang terkandung dalam masjid tersebut.

Selain itu, penelitian [4] menekankan tantangan yang dihadapi dalam implementasi AR, seperti kebutuhan perangkat yang mendukung dan kesiapan pengguna. Hal ini menjadi pertimbangan penting

dalam proposal ini, di mana strategi untuk mengatasi tantangan tersebut perlu dikembangkan agar AR dapat diimplementasikan dengan sukses dalam pengenalan wisata religi.

Hasil dari penelitian-penelitian terdahulu ini memberikan dasar yang kuat untuk pengembangan aplikasi AR dalam panduan ziarah Rohani di Kabupaten Sikka. Dengan memanfaatkan teknologi yang sudah terbukti efektif dalam bidang pariwisata dan pendidikan, proposal ini bertujuan untuk menciptakan panduan wisata yang lebih interaktif dan informatif bagi pengunjung.

Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi positif dalam pengembangan sektor pariwisata di Kabupaten Sikka. Melalui penerapan teknologi *Augmented Reality*, wisatawan yang diharapkan dapat lebih memahami dan menghargai warisan agama yang ada, sehingga dapat meningkatkan minat dan partisipasi dalam kunjungan wisata.

3. RESULT DAN ANALISIS

3.1. Pengumpulan Data

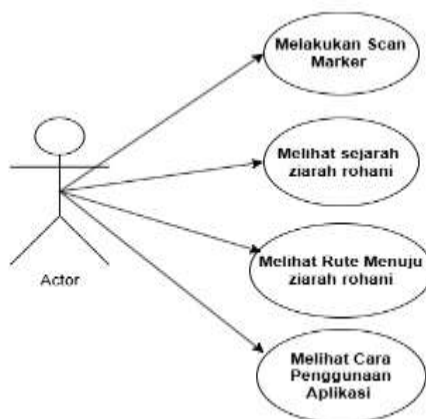
Teknik pengumpulan data dilakukan menggunakan metode studi literatur sebagai metode pengumpulan data, dimana penelitian menelusuri sumber-sumber tulisan terkait *Augmented reality*, wisata, yang telah ada sebelumnya. Selain sebagai teknik pengumpulan data, studi literatur juga berfungsi untuk mencari ide atau referensi dalam penelitian. Proses studi literatur melibatkan beberapa tahapan, seperti pemilihan sumber Pustaka, penelusuran sumber pustaka, dan penyajian kajian literatur.

3.2. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan urutan langkah-langkah yang dijalankan oleh peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan. Tahap awal melibatkan merumuskan hipotesis berdasarkan telaah literatur yang relevan. Selanjutnya, peneliti merancang desain studi dan memilih metode pengumpulan data yang sesuai. Setelah data terkumpul, peneliti akan menganalisis data tersebut untuk menguji kebenaran hipotesis yang diajukan.

3.3. Use Case Diagram

Tahap pertama dalam pengembangan model aplikasi *Augmented Reality* adalah menentukan konsep spesifikasi aplikasi secara umum. Aplikasi ini dirancang dalam bentuk *use case diagram* yang menggambarkan kebutuhan interaksi pengguna. Dalam use case diagram ini, terdapat beberapa komponen utama, pengguna dapat melakukan scan marker, melihat wisata rohani, dan melihat rute menuju wisata rohani. Diagram ini menunjukkan bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi untuk mendapatkan pengalaman yang informatif. Aplikasi panduan ziarah rohani berbasis *Augmented Reality* (AR) dirancang untuk memberikan kemudahan dan pengalaman interaktif kepada pengguna, sehingga meningkatkan pemahaman dan minat terhadap objek wisata yang ada.



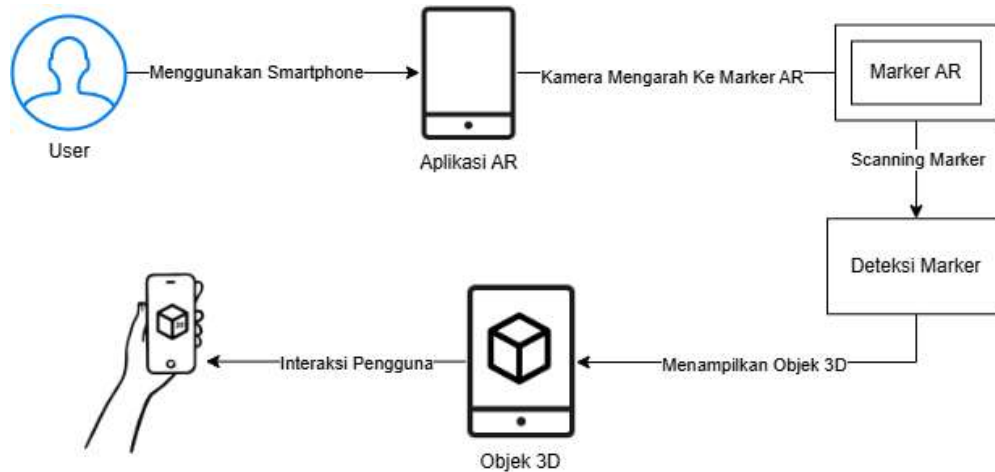
3.4. Flowchart Aplikasi

Flowchart aplikasi akan menggambarkan alur kerja dalam aplikasi *Augmented Reality*, menunjukkan langkah-langkah yang diambil pengguna dari awal hingga akhir saat menggunakan aplikasi. *Flowchart* ini mencakup semua fungsionalitas utama, mulai dari pemilihan menu, proses pemindaian marker, hingga akses ke informasi sejarah dan rute perjalanan. Dengan *flowchart* ini,

diharapkan pengguna dapat memahami cara kerja aplikasi secara keseluruhan dan mengikuti alur yang telah ditentukan dengan mudah.

3.5. Deteksi Aplikasi AR

Deteksi aplikasi AR merupakan kerangka dasar atau struktur fundamental yang menggambarkan bagaimana komponen-komponen suatu aplikasi disusun, berinteraksi, dan saling berhubungan. Tujuan utamanya adalah menciptakan sistem yang efisien, scalable, dan mudah dipelihara.



3.6. Analisis dan Perancangan Sistem

User Interface (UI) adalah bagian visual dari *website*, aplikasi, *software*, atau hardware yang menentukan bagaimana seorang pengguna berinteraksi dengan produk tersebut. *User interface design* sendiri menggabungkan konsep desain visual, desain interaksi, dan infrastruktur informasi menjadi satu dengan tujuan untuk meningkatkan kemudahan penggunaan melalui teknologi *augmented reality*.

1. Perancangan Antarmuka Awal Aplikasi

Secara visual, tampilan ini menampilkan ilustrasi tempat ziarah yang menggambarkan Yesus dikelilingi oleh para pengikutnya dalam suasana spiritual. Latar belakangnya memperlihatkan pemandangan dengan pohon palem dan perbukitan, menciptakan nuansa yang damai dan sakral. Di tengah tampilan, terdapat tombol "PLAY" besar yang mengundang pengguna untuk memulai pengalaman dalam aplikasi. Selain itu, di sudut kanan atas, terdapat tombol "EXIT" yang memungkinkan pengguna keluar dari aplikasi dengan mudah.



Gambar. 1. Perancangan Antarmuka Awal Aplikasi

Tampilan antarmuka awal aplikasi "Ziarah Rohani Kabupaten Sikka" dirancang dengan sederhana namun intuitif, memberikan kontrol dasar bagi pengguna. Pada layar utama, terdapat tombol besar bertuliskan "PLAY", yang berfungsi sebagai pintu masuk bagi pengguna untuk memulai pengalaman

dalam aplikasi ini. Dengan menekan tombol "PLAY", pengguna akan diarahkan ke antarmuka utama yang menawarkan berbagai fitur dan informasi terkait ziarah rohani di Kabupaten Sikka. Selain itu, terdapat tombol "EXIT" yang memungkinkan pengguna untuk keluar dari aplikasi dengan mudah jika ingin mengakhiri sesi penggunaan. Desain antarmuka awal ini dibuat agar mudah dipahami, memberikan pengalaman yang langsung dan efisien bagi pengguna untuk memulai atau mengakhiri penggunaan aplikasi tanpa hambatan.

2. Perancangan Menu Utama

Halaman utama interface merupakan rancangan antarmuka menu utama yang terdiri dari empat menu utama: Marker AR, Kamera AR, Maps, dan Animasi, serta dua ikon tambahan, yaitu tombol kembali (ikon panah kiri) dan tombol bantuan (ikon tanda tanya). Setiap menu memiliki fungsi spesifik untuk mendukung pengalaman pengguna dalam menjelajahi konten *augmented reality* secara interaktif dan informatif, memungkinkan navigasi yang mudah dan akses cepat ke fitur-fitur utama aplikasi.

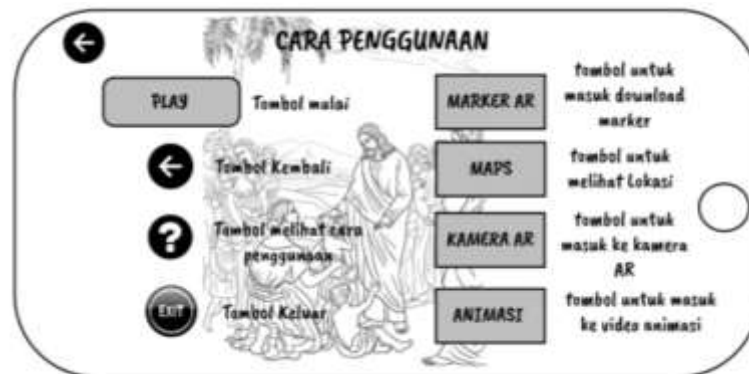


Gambar. 2. Perancangan Antarmuka Menu Aplikasi

Perancangan antarmuka menu utama aplikasi "Ziarah Rohani Kabupaten Sikka" terdiri dari enam elemen utama: Menu Marker AR, Menu Kamera AR, Menu Maps, Menu Animasi, Tombol Kembali, dan Tombol Bantuan. Menu Marker AR berfungsi untuk mengarahkan pengguna dalam mengakses marker yang memunculkan objek 3D serta mendeteksi marker melalui kamera smartphone. Menu Kamera AR memungkinkan pengguna menampilkan objek 3D tanpa marker. Menu Maps menyediakan navigasi lokasi-lokasi ziarah rohani di Kabupaten Sikka. Menu Animasi menampilkan animasi atau visualisasi terkait sejarah dan tempat-tempat rohani. Tombol Kembali memungkinkan pengguna kembali ke menu sebelumnya, sementara Tombol Bantuan memberikan informasi atau panduan tentang cara menggunakan aplikasi secara efektif.

3. Perancangan Antarmuka Cara Penggunaan

Halaman *Cara Penggunaan* menampilkan panduan fungsi tombol dalam aplikasi. Tombol Play untuk memulai aplikasi, Tombol Kembali untuk kembali ke halaman sebelumnya, Tombol Bantuan untuk melihat informasi penggunaan, dan Tombol Keluar untuk menutup aplikasi. Menu utama terdiri dari Marker AR untuk mengunduh dan mendeteksi marker, Maps untuk melihat lokasi, Kamera AR untuk menampilkan objek AR, dan Animasi untuk mengakses video atau animasi rohani.



Gambar. 3. Tampilan Cara Penggunaan

Halaman Cara Penggunaan dalam aplikasi "Ziarah Rohani Kabupaten Sikka" menampilkan panduan interaktif bagi pengguna untuk memahami fungsi setiap tombol dalam aplikasi. Pada bagian kiri, terdapat Tombol Play sebagai akses utama untuk memulai aplikasi, Tombol Kembali untuk kembali ke halaman sebelumnya, Tombol Bantuan (ikon tanda tanya) yang memberikan informasi lebih lanjut mengenai penggunaan aplikasi, serta Tombol Keluar (EXIT) untuk menutup aplikasi. Di sisi kanan, terdapat empat menu utama: Marker AR untuk mengunduh dan mendeteksi marker, Maps untuk melihat lokasi ziarah, Kamera AR untuk menampilkan objek AR tanpa marker, dan Animasi untuk mengakses video atau animasi rohani. Dengan desain yang intuitif, halaman ini memberikan panduan yang jelas bagi pengguna agar dapat memanfaatkan seluruh fitur aplikasi dengan mudah.

4. Perancangan Antarmuka Keluar

Gambar ini menampilkan tampilan konfirmasi keluar dari aplikasi Ziarah Rohani Kabupaten Sikka. Pada layar terdapat kotak dialog dengan teks "Anda Mau Keluar?" yang berfungsi sebagai pemberitahuan kepada pengguna sebelum meninggalkan aplikasi. Tampilan ini dirancang untuk memastikan bahwa pengguna tidak secara tidak sengaja menutup aplikasi tanpa konfirmasi terlebih dahulu. Di dalam kotak dialog, terdapat dua tombol utama, yaitu "Ya" dan "Tidak". Tombol "Ya" memungkinkan pengguna untuk mengakhiri sesi dan keluar dari aplikasi sepenuhnya, sementara tombol "Tidak" memungkinkan pengguna untuk membatalkan tindakan dan kembali ke menu sebelumnya. Dengan adanya tampilan ini, aplikasi memberikan kontrol yang lebih jelas kepada pengguna, mengurangi kemungkinan keluar secara tidak sengaja, serta meningkatkan pengalaman penggunaan yang lebih nyaman dan interaktif.



Gambar. 4. Tampilan Menu Keluar Aplikasi

4. DISCUSSION/CONCLUSION

4.1. Implementasi Sistem

Tahap implementasi sistem merupakan proses mewujudkan desain aplikasi panduan ziarah rohani berbasis *augmented reality* di Kabupaten Sikka, dengan menggabungkan seluruh komponen dan elemen multimedia ke dalam satu kesatuan aplikasi yang dibangun menggunakan *platform Unity*. Dalam pengembangan aplikasi ini, perhatian khusus diberikan pada tata letak dan ukuran antarmuka pengguna (UI) untuk memastikan kenyamanan dan kemudahan penggunaan, khususnya pada perangkat berbasis layar sentuh.

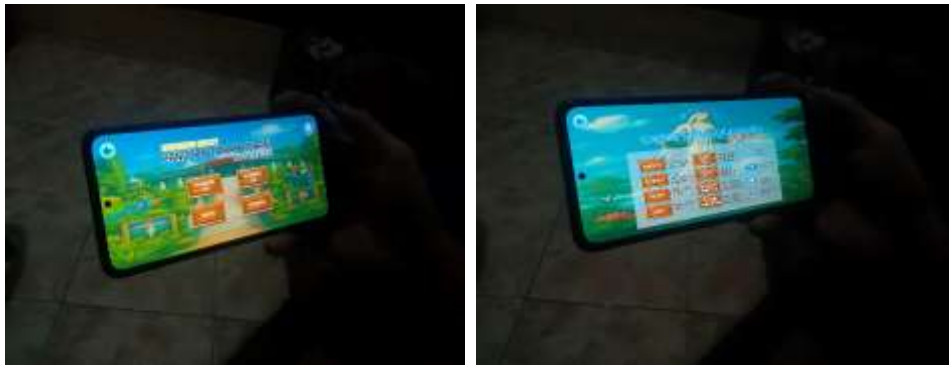
Ukuran elemen seperti tombol dan teks dirancang agar sesuai dengan standar kenyamanan visual dan interaktif, misalnya tombol memiliki ukuran minimal 48x48 dp agar mudah disentuh, sementara teks menggunakan ukuran font sekitar 16 pt agar mudah terbaca. Menu utama dalam aplikasi didesain dengan posisi tetap (*fixed position*), seperti di bagian atas, bawah, atau sisi layar, serta dapat ditampilkan dalam bentuk overlay agar tidak mengganggu tampilan utama saat pengguna menikmati fitur *augmented reality*.

Untuk menjalankan aplikasi ini dengan baik, perangkat Android harus memenuhi spesifikasi minimum tertentu. Sistem operasi minimal yang dibutuhkan adalah Android 7.0, namun versi 8.0 atau lebih tinggi sangat direkomendasikan untuk performa yang lebih optimal. Perangkat sebaiknya memiliki RAM minimal 3 GB (4 GB lebih disarankan), penyimpanan internal minimal 32 GB, serta kamera belakang dengan resolusi minimal 8 MP guna mendukung pemindaian visual dalam pengalaman AR secara akurat. Resolusi layar minimal 720p direkomendasikan, namun tampilan akan lebih maksimal pada layar beresolusi Full HD (1080p) atau lebih tinggi.

Proses instalasi aplikasi dimulai dengan mengunduh file APK menggunakan koneksi internet yang stabil. Pastikan ruang penyimpanan perangkat mencukupi dan sistem operasi telah diperbarui. Setelah file diunduh, pengguna dapat langsung menyetuk file APK dan memilih opsi "Instal" untuk memulai proses pemasangan. Setelah aplikasi berhasil diinstal, pengguna dapat membuka aplikasi dari layar utama, kemudian memberikan izin akses yang dibutuhkan seperti kamera, lokasi, dan penyimpanan. Izin ini penting untuk mendukung kinerja fitur AR. Selanjutnya, pengguna dapat mengikuti petunjuk konfigurasi awal dan mulai menikmati pengalaman ziarah rohani secara interaktif melalui teknologi *augmented reality* di lokasi-lokasi religi di Kabupaten Sikka.

4.1.1. Evaluasi Terhadap Pengalaman Wisatawan

Evaluasi dilakukan melalui uji coba kepada wisatawan yang belum pernah melakukan ziarah ke Kabupaten Sikka. Tujuannya untuk menilai efektivitas aplikasi panduan ziarah rohani berbasis *augmented reality* dalam menyampaikan informasi secara interaktif. Sebagian besar responden menilai aplikasi ini menarik dan informatif, terutama berkat visualisasi 3D dan animasi sejarah. Fitur seperti peta dan marker interaktif membantu dalam perencanaan perjalanan. Masukan yang diterima meliputi penambahan konten lokal dan narasi audio. Secara umum, aplikasi dianggap efektif sebagai media informasi dan promosi awal lokasi ziarah.



Gambar. 10. Evaluasi Terhadap Wisatawan

1. Tampilan Awal Aplikasi

Halaman ini merupakan tampilan layar pertama yang ditampilkan saat aplikasi dijalankan. Sebelum pengguna diarahkan ke menu utama, halaman ini menyajikan beberapa tombol, seperti tombol untuk memulai aplikasi dan tombol keluar aplikasi.



Gambar. 11. Tampilan Awal Aplikasi

2. Tampilan Main Menu

Setelah aplikasi dijalankan (di play), pengguna akan diarahkan ke halaman menu utama yang menyajikan berbagai pilihan menu. Beberapa menu yang tersedia antara lain: Marker AR, Kamera AR, Animasi Ziarah Rohani di Kabupaten Sikka, serta menu Lokasi.



Gambar. 12. Tampilan Main Menu

3. Marker AR

Halaman Marker AR ini berperan sebagai panduan bagi pengguna untuk mengunduh marker yang diperlukan sebelum melakukan proses pemindaian terhadap objek ziarah rohani di kabupaten sikka.



Gambar. 13. Tampilan Menu Marker AR

4. Tampilan Objek 3D Ziarah Rohani

Halaman Objek Ziarah ini berperan sebagai panduan bagi pengguna untuk mengscan kamera agar dapat menampilkan 3D yang ingin di lihat terhadap objek ziarah rohani di kabupaten sikka.



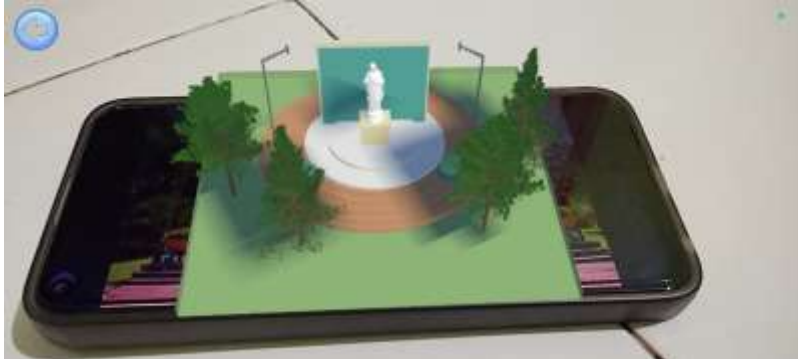
Gambar. 14. Tampilan Menu Objek 3D Ziarah Rohani

5. Objek Ziarah

Pada halaman Objek Ziarah, pengguna diminta untuk memindai marker yang telah diunduh sebelumnya. Cukup dengan mengarahkan kamera perangkat ke marker yang sesuai, sistem akan

mengenali marker tersebut dan menampilkannya di layar. Terdapat empat jenis marker AR yang dapat digunakan dalam aplikasi ini, yaitu:

- a. Marker Patung Kristus Raja



Gambar.15. Tampilan Marker Patung Kristus Raja

Patung Kristus Raja Maumere adalah sebuah patung Yesus Kristus yang terletak di Kota Maumere, Nusa Tenggara Timur. Patung ini dikenal sebagai simbol iman Katolik dan juga dipercaya sebagai pelindung kota ini dari bencana tsunami. Patung ini terletak di taman doa yang berada di antara Gereja Katedral St. Yosef dan Pelabuhan Lorens Say, membuatnya mudah diakses oleh pengunjung.

- b. Marker Gua Maria Watu Wea



Gambar.16. Tampilan Marker Gua Maria Watu Wea

Gua Maria Watu Wea adalah tempat wisata rohani yang terletak di Desa Wodamude, Kecamatan Magepanda, Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur. Gua ini berada di pinggir jalan provinsi, dan menjadi salah satu tujuan favorit wisata rohani di daerah tersebut. Kawasan sekitar gua dikenal masih asri dengan pepohonan hijau dan udara sejuk, serta menawarkan pemandangan yang memanjakan mata.

- c. Marker Wisung Fatima Lela



Gambar.17. Tampilan Marker Wisung Fatima Lela

Wisung Fatima Lela adalah tempat ziarah Katolik yang terletak di Kabupaten Sikka, Nusa Tenggara Timur, yang didedikasikan untuk Bunda Maria, khususnya dalam peringatan penampakan Maria di Fatima, Portugal. Tempat ini memiliki makna penting bagi umat Katolik dan menjadi pusat devosi bagi mereka yang ingin berdoa, merenung, dan memperdalam iman.

d. Marker Patung Bunda Maria Segala Bangsa di Bukit Nilo



Gambar.18. Tampilan Marker Patung Nilo

Patung Bunda Maria Segala Bangsa di Bukit Nilo, Maumere, Nusa Tenggara Timur adalah sebuah tempat wisata religi yang sangat populer, terutama bagi umat Katolik. Patung ini berdiri megah di atas Bukit Nilo, menawarkan pemandangan indah Kota Maumere dan sekitarnya.

6. Tampilan Maps

Pada tampilan lokasi ini berfungsi sebagai petunjuk arah menuju tempat ziarah rohani seperti: patung kristus raja, gua maria watu wea, patung nilo, dan wisung Fatima lela. jika di klik tombol buka lokasi maka akan masuk ke tampilan maps, dengan adanya tampilan lokasi tersebut wisatawan bisa mengetahui rute perjalanan dengan mudah



Gambar.19. Tampilan Maps

7. Tampilan Animasi

Tampilan animasi ini menyajikan penjelasan mengenai sejarah yang tentang patung kristus raja, patung bunda maria segala bangsa di bukit nilo, gua maria watu wea, dan wisung fatima lela . Dalam tampilan ini tersedia tombol play, pause, dan stop, yang memudahkan pengguna untuk mengontrol animasi sehingga dapat memahami dan memperoleh informasi lebih jelas mengenai objek ziarah rohani di kabupaten sikka.



Gambar.20. Tampilan Animasi

8. Tampilan Informasi

Tampilan ini memberikan informasi mengenai kegunaan setiap tombol dalam aplikasi AR. Tampilan ini menampilkan tombol untuk mengakses aplikasi, mengunduh marker, membuka menu lokasi, menampilkan AR, dan mengunduh marker tambahan. Kemudian ada juga tombol yang berisi untuk melihat lokasi, menampilkan animasi, kembali ke menu sebelumnya, dan keluar dari aplikasi. Desain antarmuka dari salah satu tempat ziarah agar lebih mudah dipahami oleh pengguna.



Gambar.21. Tampilan Menu Informasi

9. Tampilan Keluar Aplikasi

Tampilan Menu keluar aplikasi digunakan ketika pengguna ingin mengakhiri penggunaan aplikasi. Pada halaman ini akan ditampilkan dua opsi, yaitu "Ya" dan "Tidak". Jika pengguna memilih "Ya", aplikasi akan langsung ditutup. Namun, apabila memilih "Tidak", proses keluar dibatalkan dan pengguna tetap berada dalam aplikasi.



Gambar.22. Tampilan Keluar Aplikasi

4.2. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box* yang bertujuan untuk memastikan bahwa perangkat lunak dan setiap tombol dalam aplikasi *Augmented Reality* sebagai media panduan ziarah rohani di kabupaten sikka berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian ini berfokus pada aspek fungsional aplikasi tanpa memperhatikan struktur internal program, dan hasil pengujiannya disajikan pada Tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian Sistem

No	Item Pengujian	Realisasi yang diharapkan	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Mengakses tampilan awal aplikasi	Sistem menampilkan halaman awal (<i>play</i>) aplikasi	Muncul halaman play aplikasi	Berhasil
2	Klik tombol mulai aplikasi	Masuk halaman main menu aplikasi	Muncul main menu aplikasi	Berhasil
3	Klik menu cara penggunaan aplikasi (informasi)	Masuk halaman cara informasi	Pengguna melihat informasi, dan memahami cara menjalankan aplikasi	Berhasil
4	Klik menu marker AR	Mengakses ke halaman Marker AR	Pengguna mengunduh marker AR	Berhasil
5	Klik tombol kembali	Kembali ke halaman main menu	Tampilan main menu muncul	Berhasil
6	Klik menu kamera AR	Mengakses halaman Kamera AR	Pengguna memindai marker 3D	Berhasil
7	Klik tombol kembali	Kembali ke halaman main menu	Tampilan main menu ditampilkan	Berhasil
8	Klik menu animasi	Masuk halaman video animasi	Pengguna mengetahui informasi ziarah	Berhasil

			rohani di kabupaten sikka	
9	Klik menu lokasi	Masuk halaman lokasi	Pengguna mengetahui lokasi ziarah rohani	Berhasil
10	Klik tombol kembali	Kembali ke tampilan main menu aplikasi	Muncul main menu aplikasi	Berhasil
11	Klik tombol keluar aplikasi	halaman keluar, klik "Ya" untuk menutup aplikasi, klik "Tidak" untuk membatalkan	Pengguna menutup aplikasi	Berhasil

Berikut adalah tabel pengujian aplikasi android untuk aplikasi *augmented reality* untuk Panduan Ziarah Rohani di Kabupaten Sikka. Tabel ini mencakup perangkat yang memenuhi spesifikasi mendukung dan yang tidak mendukung.

- Mendukung AR: perangkat memenuhi atau melebihi spesifikasi yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi AR Panduan Ziarah Rohani dengan lancar.
- Sistem operasi: direkomendasikan android 10 atau lebih baru. RAM: minimal 4 GB atau lebih. Penyimpanan: minimal 32 GB penyimpanan internal. Kamera: minimal 8 MP. Resolusi layar: minimal 720p direkomendasikan Full HD 1080p.
- Tidak Mendukung AR: perangkat tidak memenuhi salah satu atau lebih dari spesifikasi yang diperlukan, sehingga tidak bisa menjalankan aplikasi AR dengan optimal atau sama sekali.

Tabel ini membantu dalam menentukan perangkat yang dapat digunakan untuk menginstal dan menjalankan aplikasi AR Panduan Ziarah Rohani di Kabupaten Sikka secara efektif.

Tabel 3. Pengujian Android

Perangkat	Spesifikasi	Mendukung AR	Tidak Mendukung AR
Samsung Galaxy S21	Android 11, RAM 8 GB, Penyimpanan 128 GB, Kamera 64 MP, Resolusi 1080p	✓	
Xiaomi Redmi Note 12	Android 11, RAM 8 GB, Penyimpanan 128 GB, Kamera 50 MP, Resolusi 1080p	✓	
Xiaomi Redmi Note 12 Pro	Android 11, RAM 8 GB, Penyimpanan 128 GB, Kamera 100 MP, Resolusi 4K	✓	
Vivo V20 Se	Android 10, RAM 8 GB, Penyimpanan 128 GB, Kamera 48 MP, Resolusi 4K	✓	
Samsung Galaxy J7 (2017)	Android 7.0, RAM 3 GB, Penyimpanan 16 GB, Kamera 13 MP, Resolusi 720p		✓
Samsung Galaxy A10s	Android 9.0, RAM 2 GB, Penyimpanan 32 GB, Kamera 13 MP, Resolusi 720p		✓

Samsung Galaxy A01	Android 7.0, RAM 2 GB, Penyimpanan 16 GB, Kamera 8 MP, Resolusi 720p		✓
--------------------	--	--	---

4.3. Analisis Kelebihan dan Kekurangan Sistem

Adapun kelebihan dan kekurangan dari sistem ini adalah sebagai berikut: Atau alternatif lain:

4.3.1. Kelebihan sistem

Augmented reality dapat memberikan pengalaman interaktif yang memikat bagi peziarah. Peziarah dapat melihat ziarah rohani seperti patung kristus raja, patung nilo, gua maria watu wea, dan wisung faima lela dalam model 3 dimensi, dan merasakan suasana wisata rohani tersebut melalui penggunaan *augmented reality*.

4.3.2. Kekurangan sistem

Walaupun aplikasi *Augmented Reality* (AR) untuk wisata Ziarah Rohani memiliki sejumlah kelebihan dalam menyajikan pengalaman interaktif kepada pengguna, masih terdapat beberapa kelemahan yang perlu diperbaiki dan dikembangkan lebih lanjut. Beberapa kekurangan tersebut meliputi:

1. Tidak semua wisatawan memiliki akses ke perangkat yang diperlukan untuk menggunakan aplikasi AR. Seperti *smartphone* android. Hal ini dapat membatasi efektivitas promosi AR, terutama di daerah dengan aksesibilitas teknologi yang terbatas.
2. Aplikasi AR Ziarah Rohani ini belum dipublikasi di *Play Store* sehingga hal ini menyebabkan minimnya wisatawan mengetahui tentang aplikasi AR panduan Ziarah Rohani ini.

REFERENCES

- [1] Bahiyah, N., Sokibi Petrus, & Muttaqin Imam. 2020. Aplikasi Pengenalan Produk Menggunakan *Augmented Reality* Dengan Metode Marker. *Jurnal Sistem Cerdas*, 3(3), 184–191. [Internet]. [Diakses 12 Februari 2025]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.37396/jsc.V3i3>.
- [2] Cholis Nur, M., & Tjipta Sagitta, D. 2023.. *Augmented Reality* Sebagai Sarana Informasi Wisata Peradaban Candi Menggunakan Local Based Services (Vol. 4, Issue 2). [Internet]. [Diakses 3 Februari 2025]. Tersedia pada : https://www.researchgate.net/publication/293328019_Augmented_Reality_sebagai_Alat_Pengenalannya_Hewan_Purbakala_dengan_Animasi_3D_menggunakan_Metode_Single_Marker
- [3] Dr. Nasution Nurliana, St. , M. Kom. M. , Mcf Yuvi Darmayunata, M. Kom., & Mta Sri Wahyuni, M. P. Ch. , Cht. 2022. *Augmented Reality Dan Pembelajaran Di Era Digital*. Gramedia. [Internet]. [Diakses 15 Februari 2025]. Tersedia pada : <https://bintangpusnas.perpusnas.go.id/konten/BK45849/augmented-reality-dan-pembelajaran-di-era-digital>
- [4] Gunawan, T. 2023. Penerapan teknologi augmented reality untuk pengalaman pengguna dalam aplikasi edukasi. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(4), 4362–4368. [Internet]. [Diakses 8 Februari 2025]. Tersedia pada: <https://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp/article/view/28013>
- [5] Ismayani, A. 2020. Membuat sendiri aplikasi augmented reality. Jakarta: Elex Media Komputindo. [Internet]. [Diakses 8 Februari 2025]. Tersedia pada: <https://elexmedia.id/produk/detail/elexmedia2018-membuat-sendiri-aplikasi-augmented-reality/9786230015663>
- [6] Maharani, A. D., Erythrea Nur Islami, M., & Hermawan, H. 2024. *Augmented Reality* dan Pengalaman Wisata. *Jurnal Kajian Pariwisata*, 6(1), 64–74. [Internet]. [Diakses 10 Februari 2025]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.51977/jiip.v6i1.1654>
- [7] Milani, F., Dijaya, R., & Mauliana, M. I. 2023. Aplikasi Eksplorasi 3D dan Visualisasi Objek Wisata Edukasi Kebun Jeruk Sebagai Media Pembelajaran Berbasis Android *Augmented Reality*. *JUPI*

- (*Jurnal Ilmiah Penelitian Dan Pembelajaran Informatika*), 8(3), 971–984. [Internet]. [Diakses 10 Ferbruari 2025]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.29100/jipi.v8i3.4019>
- [8] Nurbaita, N., Fathda, T. Sy. E., Nurjayadi, N., & Efendi, Y. 2021. Implementasi *Augmented Reality* (AR) Pada Pengenalan Masjid Agung Islamic Center Berbasis Android. *CSRID (Computer Science Research and Its Development Journal)*, 13(3), 180. [Internet]. [Diakses 12 Februari 2025]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.22303/csrid.13.3.2021.180-191>
- [9] Vuspitasari Benedhikta Kikky, & Atlantika Yeremia Niaga. 2024. Strategi Pengembangan Ekonomi Kreatif Melalui Kearifan Lokal Sebagai Penunjang Daya Tarik Wisata. *Jurnal Lentera Bisnis*, 13(3), 1735–1744. [Internet]. [Diakses 10 Ferbruari 2025]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.34127/jrlab.v13i3.1219>
- [10] Wati, S., Jannah, M., & Taman Siswa Bima, S. 2023. *INVENTOR: Jurnal Inovasi dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi Media Promosi Wisata Labuan Bajo Berbasis Website*. [Internet]. [Diakses 24 April 2025]. Tersedia pada: <https://doi.org/10.37630/inventor.v1i3.1423>
- [11] Wartoyo, B. P., Agung, M., & Arifin, A. M. 2023. Mudah Membuat Augmented Reality. PT INTENSE Mojokerto. [Internet]. [Diakses 7 Mei 2025]. Tersedia pada: <https://eprints.unm.ac.id/33508/2/Turnitin%20-%20MUDAH%20MEMBUAT%20AUGMENTED%20REALITY.pdf>
- [12] Wibowo, M. C. 2022. *Membuat video game dengan 3D Unity*. Semarang: Yayasan Prima Agus Teknik. [Internet]. [Diakses 7 Mei 2025]. Tersedia pada: https://digilib.stekom.ac.id/assets/dokumen/ebook/feb_82c1b17cb153cac9c7e58cfbb83_83168b0e0656f_1652752429.pdf