

Journal Artificial Intelligence, Multimedia, and Mobile Technology (AI2MTech)

Homepage jurnal: <https://journal.darmajaya.ac.id/index.php/AI2MTech>

Visualisasi Museum Transmigrasi Lampung Menggunakan Teknologi Augmented Reality

Deni Juniawan^a, Yuni Arkhiansyah^{*b}, Muhammad Fauzan Azima^c

^aInstitut Informatika dan Bisnis Darmajaya, Jl. ZA Pagar Alam No.93 Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia

^{*b}Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya, Jl. ZA Pagar Alam No.93 Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia

^cInstitut Informatika dan Bisnis Darmajaya, Jl. ZA Pagar Alam No.93 Labuhan Ratu, Bandar Lampung, Indonesia

Corresponding author: yuniarki@darmajaya.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Submitted 14 August 2024

Received 15 August 2024

Received in revised form 09 September 2024

Accepted 15 November 2024

Available online on 27 Desember 2024

Keywords:

Transmigration Museum, Augmented Reality, Unity, MDLC, Blackbox.

Kata kunci:

Museum Transmigrasi, Augmented Reality, Unity, MDLC, Blackbox.

ABSTRACT

Indonesia has a long and significant history of transmigration as part of its national development. Lampung is one of the provinces with a rich history of transmigration, yet public understanding of transmigration and its history remains limited. One way to enhance public awareness of Lampung's transmigration history is through a visual approach. Museums are ideal venues for presenting historical information in an engaging and interactive manner. However, the Lampung Transmigration Museum currently relies on static information panels, which may be less appealing to younger generations who are more familiar with technology. Based on these issues, the author developed an application for the Lampung Transmigration Museum utilizing Augmented Reality (AR) technology to enhance visitors' experience in understanding the history of transmigration in Lampung. The application development process involved several tools, including Unity, SketchUp, Vuforia, and Photoshop. This study employed the MDLC (Multimedia Development Life Cycle) method, which consists of the stages of Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, and Distribution. Blackbox testing results indicate that all features function properly across various versions of the Android platform.

A B S T R A K

Indonesia memiliki sejarah transmigrasi yang panjang dan penting dalam pembangunan nasional. Lampung merupakan salah satu provinsi yang memiliki sejarah transmigrasi yang kaya, namun pemahaman masyarakat tentang transmigrasi dan sejarahnya masih terbatas. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman masyarakat tentang sejarah transmigrasi di Lampung adalah melalui pendekatan visual. Museum merupakan tempat yang tepat untuk menyajikan informasi sejarah secara menarik dan interaktif. Namun, saat ini Museum Transmigrasi Lampung masih menggunakan panel informasi statis, yang mungkin kurang menarik bagi generasi muda yang lebih akrab dengan teknologi. Berdasarkan masalah tersebut maka penulis membuat sebuah aplikasi museum transmigrasi lampung menggunakan teknologi *Augmented Reality (AR)* yang berfungsi untuk meningkatkan pengalaman pengunjung dalam memahami sejarah transmigrasi lampung. Didalam pembuatan aplikasi ini menggunakan beberapa tools antara lain *unity*, *sketchup*, *vuforia* dan *photoshop*. Penelitian ini menggunakan metode MDLC yang terdiri dari tahapan *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing*, *Distribution*. Hasil pengujian *Blackbox* menunjukkan bahwa semua fitur berjalan dengan baik sesuai fungsinya, di berbagai versi platform Android.

1. Pendahuluan

Visualisasi merupakan teknik pembelajaran yang dapat menjadikan suatu konsep materi dapat dilihat dengan indera penglihatan secara nyata [1]. Arsyad (2014: 102) menjelaskan bahwa visualisasi materi yang akan disampaikan dapat disajikan dalam bentuk foto/gambar/ilustrasi, grafik, sketsa, bagan, chart [2]. Pendidikan visualisasi adalah metode simulasi, dimana dibuat dan dipresentasikan melalui media komputer untuk memberikan suatu tampilan tertentu [3].

Museum Nasional Ketransmigrasi (MNK) adalah salah satu museum nasional yang mendokumentasikan catatan sejarah tentang keberhasilan proses transmigrasi di Indonesia yang terletak di Provinsi Lampung. Museum ini merupakan MNK pertama dan yang satu-satunya yang ada di dunia. MNK tepatnya terletak di Desa Bagelen, Kecamatan Gedong Tataan, Kabupaten Pesawaran. MNK dibangun karena alasan historis. MNK dibangun dengan luas 63 hektare dan terdapat 3 lantai. Di museum ini juga terdapat kolam renang, sentra kerajinan, panggung terbuka, 10 anjungan rumah adat dari daerah asal transmigran, perpustakaan, mushola, tempat parkir, lapangan, areal persawahan, dan masih ada lagi. Pembangunan MNK bertujuan untuk menyediakan sarana dan prasarana bagi pengkajian program transmigrasi di Indonesia. Museum ini juga bertujuan untuk menyediakan wahana pembelajaran tentang sejarah ketransmigrasi di Indonesia bagi generasi muda [4].

Augmented Reality adalah cara baru dimana manusia dapat berinteraksi dengan komputer karena dapat membawa objek virtual ke lingkungan pengguna, kemudian memberikan pengalaman visualisasi yang nyata [5]. Informasi tambahan yang diimbuhkan pada realita yang dimaksudkan dapat berupa tulisan, suara, gambar, video, animasi, dan link browser yang terkait, bahkan ada yang sudah sampai menambahkan getaran (haptic) dan bau (penciuman) melalui alat tambahan yang sesuai. Adanya imbuhan ini rupanya dapat menjadi hal yang menarik dalam mengetahui informasi lebih lanjut dari suatu target amatan yang tersorot oleh kamera *smartphone* [6]. Benda-benda maya berfungsi menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh manusia secara langsung. Hal ini membuat realitas bertambah berguna sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi penggunanya dengan dunia nyata.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi *Augmented Reality* untuk memvisualisasikan koleksi Museum Transmigrasi Lampung dalam bentuk tiga dimensi yang realistik, dapat memberikan pengalaman kepada *user* secara interaktif dan menarik dan membangun aplikasi visualisasi museum transmigrasi lampung menggunakan teknologi *Augmented Reality* berbasis android.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pembuatan Visualisasi Museum Transmigrasi Lampung Menggunakan Teknologi *Augmented Reality* adalah sebagai berikut :

2.1. Metode Pengumpulan Data

Cara untuk mengumpulkan data adalah rangkaian prosedur atau teknik yang digunakan untuk mengumpulkan informasi atau data yang sesuai dengan tujuan penelitian atau analisis tertentu.

1. Studi Pustaka

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data studi pustaka yang dilakukan dengan cara mengumpulkan data melalui jurnal penelitian yang telah ada dan hasil karya tulis lainnya tentang *Augmented Reality*.

2. Observasi

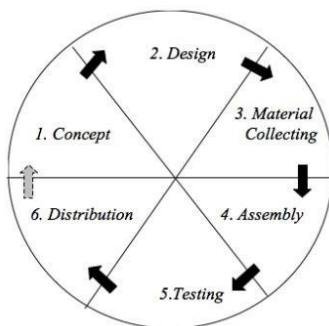
Jenis penelitian yang dilakukan pada metode ini adalah mengamati dan meninjau secara langsung dilokasi tempat penelitian untuk mengetahui kondisi secara langsung lalu dikumpulkan menjadi data.

3. Dokumen

Metode ini dilakukan dengan cara pengumpulan data melalui dokumen yang berbentuk gambar atau foto.

2.2. Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan aplikasi yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang terdiri dari 6 tahapan, yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution* merupakan metode pengembangan sistem yang cocok untuk pengembangan sistem berbasis multimedia [7]. Dalam praktiknya, 6 Tahapan itu dapat bertukar posisi tidak harus dilaksanakan secara berurutan. Namun, tahap konsep harus menjadi hal pertama yang di kerjakan [8]. Berikut tahapan-tahapan *MDLC* pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan MDLC

1. Konsep (*Concept*)

Adalah tahapan untuk menentukan objek yang akan menjadi sasaran dalam pengguna program (identifikasi audiens), menentukan macam aplikasi (presentasi, interaktif), dan tujuan aplikasi (pemasaran, pembelajaran, hiburan dan lain-lain).

2. Desain (*Design*)

Adalah tahap pengumpulan bahan atau material dan menentukan spesifikasi mengenai arsitektur, tampilan program.

3. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*)

Adalah tahap paralel dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan bersama dengan tahap *assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *material collecting* dan tahap *assembly* akan dikerjakan secara linier tidak paralel.

4. Pembuatan (*Assembly*)

Adalah tahap dimana aplikasi dibuat dengan bahan yang telah dikumpulkan berdasarkan tahap *design*.

5. Pengujian (*Testing*)

Adalah tahap dimana aplikasi atau program dijalankan dan dilihat apakah ada kesalahan atau tidak. Tahap ini disebut juga sebagai Alpha Test dimana pengujian dilakukan oleh pembuat atau lingkungan pembuatnya sendiri.

6. Distribusi (*Distribution*)

Adalah tahap dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Pada tahap ini dilihat apakah media penyimpanan cukup menampung aplikasinya, jika tidak dapat dilakukan kompresi terhadap aplikasi tersebut.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Penelitian ini menghasilkan aplikasi *augmented reality* visualisasi museum transmigrasi lampung berbasis android yang dapat digunakan pada sistem operasi *android* minimal 9.0 (*pie*). Untuk menjalankan aplikasi ini dibutuhkan *marker* berupa gambar katalog atau brosur agar dapat menampilkan objek tiga dimensi koleksi museum transmigrasi dengan cara memindai *marker*.

3.1.1. Tampilan Menu Utama

Tampilan menu utama adalah tampilan awal mula aplikasi dibuka, terdapat beberapa menu yang dapat dipilih seperti scan AR, profil museum, petunjuk, tentang dan keluar. Seperti terlihat pada gambar 2.



Gambar 2.Tampilan Menu Utama

3.1.2. Tampilan Menu Scan AR

Menu scan AR adalah menu untuk memulai memindai *marker* yang telah disiapkan yaitu brosur atau katalog koleksi museum transmigrasi lampung dimana dimenu ini dibagi menjadi 2 item yaitu, menu koleksi alat rumah tangga dan koleksi alat pencarian hidup. Menu ini berfungsi untuk menampilkan hasil objek 3D dari koleksi museum transmigrasi lampung.Tampilan menu Scan AR dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 2. Tampilan Menu Scan AR

3.1.3. Tampilan Menu Profil Museum

Menu ini menjelaskan profil singkat sejarah museum transmigrasi lampung dan beberapa koleksi yang ada di dalamnya, agar dapat menambah pengetahuan pengguna aplikasi ini. Tampilan menu profil dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Tampilan Menu Profil Museum

3.1.4. Tampilan Menu Petunjuk

Menu petunjuk adalah menu yang berisikan petunjuk penggunaan aplikasi AR yang bertujuan untuk mempermudah user atau pengguna dalam menggunakan aplikasi ini. Tampilan menu petunjuk dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Tampilan Menu Petunjuk

3.1.5. Tampilan Menu Tentang

Didalam menu tentang berisikan mengenai deskripsi aplikasi *augmented reality* dan profil pembuat aplikasi. Tampilan menu tentang dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 5. Tampilan Menu Tentang

3.1.6. Hasil Tampian 3D (Alat Rumah Tangga)

Merupakan poin utama dalam aplikasi ini yang menampilkan hasil objek 3D *Augmented Reality*. Gambar 3D akan muncul ketika *marker* terdeteksi oleh kamera. Terdapat beberapa fitur seperti deskripsi objek, suara, memperbesar dan memperkecil objek, serta memutar objek gambar yang ditampilkan. Berikut hasil tampilan 3D koleksi alat rumah tangga dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Tampilan 3D Alat Rumah Tangga

No	Tampilan 3D	Keterangan
1		<i>Wajan</i>
2		<i>Tudung Saji</i>

3	<p>Cobek dan Ulekan</p> <p>Cobek berbentuk bulat cembung, dibuat dengan teknik gerinda dan putar. Bagian dalamnya terdapat tembaga atau biji bijian. Menggunakan material batu andesit berwarna hitam. Bagian luar ulekan ukurannya sejajar bujur 'L', dibuat dengan teknik pahat. Digunakan untuk mengulek atau menghaluskan bumbu atas biji bijian.</p>	<i>Cobek dan Ulekan</i>
4	<p>Piring</p> <p>Piring berbentuk bulat berkaki pendek, bibir atasnya kecil, pinggir bibir terdapat ragam hias yang melengkung ke dalam dan berupa bunga kecil warna catatan kemerahan. Piring ini dibuat dengan teknik pembuatan melingkar warna hijau dan rangkaian tiga kerutum bunga warna orange dan salur salur antara kerutum bunga dengan teknik putar dan glasir putih. Digunakan untuk wadah makanan, tempat minuman atau lauk pauk saat makan.</p>	<i>Piring</i>
5	<p>Cangkir</p> <p>Cangkir terdiri dari dua bagian, bagian satu berupa wadah cangkir terbuat dari perak berbentuk bulat cembung dengan pinggiran. Pada satunya terdapat pegangan. Bagian kedua berupa cangkir kaca bening yang dipotong dengan teknik gerinda dan kesetian. Menggunakan material perak dan kaca dengan teknik pembuatan setik, tempa, dan los. Digunakan untuk wadah air minum.</p>	<i>Cangkir</i>
6	<p>Kursi</p> <p>Kursi berbentuk empat dengan material kayu. Bagian sandaran dari kayu terdapat jepan antik yang memberikan rasa klasik dan elegan. Alas duduk terbuat dari anyaman rotan. Merupakan kursi yang digunakan sebagai pasangan meja makan.</p>	<i>Kursi</i>

3.1.7. Hasil Tampilan 3D (Alat Pencarian Hidup)

Pada poin ini akan menampilkan hasil objek 3D *Augmented Reality*. Gambar 3D akan muncul ketika *marker* terdeteksi oleh kamera. Terdapat beberapa fitur seperti deskripsi objek, suara, memperbesar dan memperkecil objek, serta memutar objek gambar yang ditampilkan. Berikut hasil tampilan 3D koleksi alat pencarian hidup dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Tampilan 3D Alat Pencarian Hidup

No	Tampilan 3D	Keterangan
1		<i>Arit</i>
2		<i>Kampak</i>
3		<i>Pacul atau cangkul</i>

4		<i>Golok</i>
5		<i>Cetok</i>
6		<i>Petel</i>

3.2. Pembahasan

Proses pembuatan aplikasi dengan metode Multimedia Development Life Cycle akan dilakukan secara intensif mengingat tenggat waktu penelitian yang terbatas. Oleh karena itu, untuk memenuhi keinginan pengguna, diperlukan pengumpulan data yang meliputi langkah-langkah berikut.

3.2.1. Pengujian Aplikasi

Untuk mengetahui apakah aplikasi berjalan secara benar penulis telah melakukan uji aplikasi menggunakan metode *black box*. Aplikasi diuji dengan perangkat *android* yang memiliki spesifikasi yang berbeda untuk mengetahui apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik.

3.2.2. Perangkat Pengujian Blackbox

Pengujian dilakukan dengan menggunakan perangkat yang berbeda pada spesifikasinya, pada tahap ini penulis menguji menggunakan 3 perangkat *android* diantaranya:

- **Samsung Galaxy A10s**

Layar: 720 x 1520 piksel (6.2 inci)

Chipset: Mediatek Helio P22

GPU: PowerVR GE8320

RAM/ROM: 2/32 GB

OS: Android 9.0 (Pie)

- **Vivo 1938 (Vivo Y12)**

Layar: 720 x 1544 piksel (6.35 inci)

Chipset: Mediatek Helio P22

GPU: PowerVR GE8320

RAM/ROM: 4/128 GB

OS: Android 9.0 (Pie)

- **Oppo A77s**

Layar: 720 x 1612 piksel (6.56 inci)

Chipset: Qualcomm Snapdragon 680

GPU: Adreno 610

RAM/ROM: 8/128GB

OS: Android 12 (Snow Cone)

3.2.3. Hasil Pengujian Blackbox

Pada tahap ini pengujian dilakukan menggunakan teknik blackbox setelah tahap pembuatan selesai. Pengujian ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi dan memeriksa apakah terdapat kesalahan atau tidak, yang hasilnya akan dicatat dalam tabel 3 berikut :

Tabel 3.Hasil Pengujian Blackbox

No	Pengujian	Hasil				
1	input	tombol scan AR	tombol profil museum	tombol petunjuk	tombol tentang	tombol keluar
2	proses	menampilkan menu scan AR	menampilkan menu profil museum	menampilkan menu petunjuk	menampilkan menu tentang	menampilkan menu keluar
3	output	menu scan AR	menu profil museum	menu petunjuk	menu tentang	menu keluar aplikasi
4	hasil	Sesuai	sesuai	Sesuai	Sesuai	sesuai

3.2.4. Kelebihan dan Kekurangan

Terdapat kelebihan dan kekurangan pada Aplikasi *Augmented Reality* museum transmigrasi lampung berbasis android dengan metode M D L C .

1. Kelebihan

Aplikasi AR Mutrala (*Augmented Reality* Museum Transmigrasi Lampung) dapat menampilkan dan menjelaskan deskripsi objek koleksi museum melalui suara dan tulisan sehingga lebih interaktif, tampilan

aplikasi yang *user friendly* sehingga pengguna dapat dengan mudah menggunakan aplikasi, aplikasi ini memberikan pengalaman yang interaktif dan menarik bagi pengguna aplikasi karena menggunakan teknologi AR sehingga objek yang ditampilkan terlihat realistik, fleksibilitas dalam menggunakan aplikasi, di mana pengguna dapat menggunakan aplikasi ini di mana saja, sehingga memberikan fleksibilitas dalam mempelajari sejarah dan koleksi museum transmigrasi lampung. Selain itu, aplikasi bersifat *mobile* sehingga dapat diinstall pada platform sistem operasi *android* minimal 9.0 (*Pie*).

2. Kekurangan

Kekurangan yang diidentifikasi mencakup tidak adanya animasi pada objek 3D, ukuran aplikasi yang cukup besar, sehingga dibutuhkan penyimpanan yang memadai. Diperlukan perangkat dengan spesifikasi yang cukup baik untuk menjalankan aplikasi ini dengan lancar dan aplikasi hanya bisa dipasang pada sistem operasi android belum pada ios. Serta harus menggunakan *marker* apabila ingin menampilkan informasi dan objek.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa cara merancang dan pembuatan aplikasi *Augmented Reality* Museum Transmigrasi Lampung berbasis *android* dimulai dari pembuatan *marker*, pembuatan 3D, pembuatan database target *marker* pada *Vuforia* dan pembuatan aplikasi pada *unity* berhasil dibuat. Aplikasi *augmented reality* dengan metode *marker based tracking* dapat berjalan sesuai dengan perancangan, yaitu dapat menampilkan objek 3D koleksi museum transmigrasi lampung dengan baik, serta menampilkan informasi dan suara dengan jelas. Aplikasi *augmented reality* ini telah diuji dengan metode *black box testing* dengan menggunakan *smartphone* android dari berbagai macam spesifikasi minimal sistem operasi 9.0 (*Pie*). Semakin tinggi spesifikasi android maka akan semakin baik dan lancar.

5. Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh, disarankan agar penelitian selanjutnya diharapkan menambah semua koleksi yang ada di museum transmigrasi lampung . Diharapkan penelitian selanjutnya dapat membuat ukuran aplikasi menjadi lebih ringan sehingga dapat digunakan pada *smartphone* semua kalangan masyarakat. Memberikan animasi pada objek 3D. Dapat dijalankan disistem operasi IOS dan bisa di download di playstore . Serta diharapkan sistem aplikasi dirubah menjadi *markerless* atau tanpa *marker*.

REFERENCES

- [1] R. Harsalinda and P. H. Wijayati, “Visualisasi Sebagai Upaya Untuk Memahami Materi Teoritis Di Dalam Perkuliahan,” *Journal Deutsch als Fremdsprache in Indonesian*, vol. 2, no. 1, pp. 1-14, 2018.
- [2] F. Armansyah, S. and S. , “Multimedia Interaktif Sebagai Media Visualisasi Dasar-Dasar Animasi,” *JKTP Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, vol. 2, no. 3, pp. 224-229, 2019.
- [3] A. I. F. B. “Proses Visualisasi Sistem Operasi Berbasis Multimedia dengan Metode Kognitif,” *Jurnal IC-Tech.*, vol. 10, no. 2, pp. 52-59, 2015.
- [4] L. Lovita and T. H. Rochadiani, “Pengembangan Game Edukasi Visual Novel Mata Pelajaran Pendidikan Budi Pekerti Di SD Setia Bhakti,” *Techno.Com*, vol. 22, no. 2, pp. 323–335, 2023, doi: 10.33633/tc.v22i2.7978.
- [5] S. Asmiyatun, N. Wakhidah and A. N. Putri, “Penerapan Teknologi Augmented Reality dan GPS Tracking Untuk Mendeteksi Jalan Rusak,” *deepublish*, 2020
- [6] W. H. Kristiyanto and Y. P. Pradana, A to Z Pembuatan Dengan Mudah Aplikasi Android Game Pembelajaran Augmented Reality Berbasis Unity, Yogyakarta: Gava Media, 2021..
- [7] R. D. Eka Putra, A. F. Ramadhan, M. Y. Fadillah and C. Juliano, “Rancang Bangun Multiplayer Fighting Game Sederhana Berbasis Website Dengan HTML5 Canvas Menggunakan Metode Pengembangan MDLC,” *esearchgate.net*, pp. 1-12, 2020
- [8] R. F. Ningrum and D. Kuswardani, “Perancangan Multimedia Pengenalan Objek Wisata Di Daerah Sumatera Barat,” *Jurnal Format*, vol. 6, no. 2, pp. 1-10, 2017.