
AUGEMENTED REALITY ISTANA SEKALA BRAK LAMPUNG BERBASIS ANDROID

Yoga Nurkholish Setya*¹, Rz Abdul Aziz²

^{1,2} Fakultas Ilmu Komputer, Institut Informatika dan Bisnis Darmajaya
Jl. Z.A. Pagar Alam No. 93, Gedong Meneng, Bandar Lampung, 35142
Email: ¹yoganurkholish740@gmail.com, ²rz_aziz@darmajaya.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak

Pada penelitian ini teknologi Augmented Reality akan diterapkan sebagai media informasi kebudayaan dan pengetahuan untuk memperkenalkan Istana Sekala Brak Lampung yang merupakan salah satu cagar budaya dari suku Lampung, Sumatra berbasis Android. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini metode Multimedia Development Life Cycle. Aplikasi ini berisikan informasi sejarah Kerajaan Sekala Brak, informasi gambar bentuk bangunan Istana Sekala Brak dalam bentuk 3D, dan marker sebagai media yang akan menampilkan tampilan 3D Augmented Reality, serta dapat menjalankan simulasi lokasi atau Virtual Tour sehingga pengguna dapat merasakan seperti berada di tempat aslinya. Objek 3D yang dihasilkan dibuat menggunakan aplikasi SketchUp, kemudian pembuatan aplikasi dilanjutkan menggunakan Unity3D. Hasil dari aplikasi ini dapat dimanfaatkan kepada siswa pelajar, mahasiswa, masyarakat umum, khususnya masyarakat suku Lampung sebagai media yang interaktif dalam mengenal Bangunan Istana Sekala Brak dan juga sejarah Kerajaan Sekala Brak.

Kata kunci: *Augmented Reality, Marker, Android, Sekala Brak, MDLC, Virtual Tour*

AUGMENTED REALITY BASED ANDROID APPLICATION FOR ISTANA SEKALA BRAK LAMPUNG

Abstract

This research aims to apply Augmented Reality technology as a cultural and educational information medium to introduce Istana Sekala Brak Lampung, one of the cultural heritage sites of the Lampung tribe, Sumatra, based on Android. The software development method used in this research is the Multimedia Development Life Cycle method. This application contains historical information about the Sekala Brak Kingdom, 3D building models of Istana Sekala Brak, and markers as a medium to display the 3D Augmented Reality. Additionally, it allows users to simulate the location or take a virtual tour so that users can experience being in the original location. The 3D objects are created using SketchUp, and the application is developed using Unity3D. The application can be used by students, scholars, and the general public, especially the Lampung tribe, as an interactive medium to learn about Istana Sekala Brak and the history of the Sekala Brak Kingdom.

Keywords: *Augmented Reality, Marker, Android, Sekala Brak, MDLC, Virtual Tour*

PENDAHULUAN

Augmented Reality merupakan teknologi yang dapat menggabungkan benda maya dua dimensi dan tiga dimensi kedalam lingkungan nyata lalu memroyeksikannya secara *real-time*. *Augmented Reality* dibagi menjadi dua dalam pengaplikasiannya, *Marker* dan *Markerless*. Dalam pengaplikasian *marker* membutuhkan penanda seperti namanya, sedangkan *markerless* tidak perlu menggunakan penanda.

Kerajaan Sekala Brak merupakan salah satu sejarah Lampung, bahkan sejarahnya pun berkaitan dengan asal usul masyarakat Lampung. Kerajaan yang didirikan oleh Suku Tumi pada abad ke-3 Masehi, bertempat di lereng Gunung Pesagi lebih tepatnya di wilayah Lampung Barat.

Salah satu yang mewakili kisah sejarah panjang Kerajaan Sekala Brak adalah Lamban Dalam atau Rumah Panggung, yang juga merupakan istana tempat tinggal dari Raja Sekala Brak. Rumah Dalam yang kini

menjadi cagar budaya dan kebanggaan masyarakat Bumi Sekala Brak, serta kebanggaan masyarakat Lampung (www.pariwisatalampungbarat.com).

Berada di tempat yang cukup jauh membuat penyebaran informasi mengenai Istana Sekala Brak sulit didatangi bagi masyarakat kota dan masyarakat Lampung yang sedang merantau di kota lain. Selain bangunannya Istana Sekala Brak juga menyimpan barang-barang sejarah dan barang-barang khas suku Lampung yang hingga saat ini masih dijaga keberadaannya mulai dari meriam, tombak, pedang, dan masih banyak lainnya. Istana Sekala Brak juga memiliki ruangan dan singgahsana raja dan ratu (www.sekalabrak.com).

Informasi yang disajikan mengenai Istana Sekala Brak banyak berupa teks dan gambar, belum ada sajian yang dapat interaktif sehingga penulis berkeinginan untuk membuat suatu mengenai Istana Sekala Brak melalui teks, gambar, dan interaktif dalam penggunaannya.

LANDASAN TEORI

Augmented Reality

Augmented Reality adalah sebuah teknologi yang menggabungkan suatu benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam suatu lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut ke dalam lingkungan nyata. Informasi tentang objek dan lingkungan di sekitar kita akan dapat ditambahkan kedalam sistem *Augmented Reality* yang kemudian informasi tersebut ditampilkan diatas layer dunia nyata secara *real-time* seolah-olah informasi tersebut adalah nyata (Vinet and Zhedanov 2011).

Marker Based Augmented Reality

Marker Based Tracking yaitu *Marker* dengan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi *marker* dan menciptakan dunia *virtual* 3D yaitu titik (0,0,0) dan 3 sumbu yaitu X, Y, dan Z. Untuk menerapkan metode *marker based tracking* dibutuhkan *software library* yaitu Artoolkit. *Software* tersebut bekerja dengan menggunakan pelacakan

video untuk menghitung posisi kamera yang nyata dan mengorientasikan pola pada kertas *marker* secara *realtime* (Asry 2019).

Multimedia

Multimedia adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video animasi) dengan menggabungkan *link* dan *tool* yang memungkinkan pemakai, melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi (Irsan Pueng, Virginia Tulenan, and Xaverius B. N. Najoa 2020).

Istana Sekala Brak

Bangunan Istana Sekala Brak merupakan bangun berbentuk rumah panggung yang kini menjadi salah satu cagar budaya Lampung, dan merupakan salah satu bangunan yang menjadi saksi asal-usul masyarakat Lampung. Istana Gedung Dalam Kepaksian Pernong Sekala Brak adalah Istana tempat tinggal Sultan sejak dahulu kala. Pada awalnya Istana Gedung Dalam terletak di hanibung Batu Brak Lampung Barat. Saat itu Putra pertama Pangeran

Purba Gelar Sultan Pangeran Purba Jaya yang Dipertuan ke-15 membangun pesanggrahan besar di Liwa yang merupakan Istana Gedung Dalam Kepaksian Pernong Sekala Brak.

Android

Dengan sistem distribusi *open sources* yang digunakan memungkinkan para pengembang untuk menciptakan beragam jenis aplikasi menarik yang dapat dinikmati oleh para penggunanya, seperti game, *chatting* dan lain-lain, hal ini pulalah yang membuat smartphone berbasis Android ini lebih murah dibanding gadget sejenis.

Sketchup

Google Sketchup adalah sebuah program pemodelan tiga dimensi yang dirancang untuk insinyur arsitektur, sipil, dan mekanik serta pembuat film, game, developer, dan profesi terkait. Hal ini juga termasuk fitur untuk memfasilitasi penempatan model di Google Earth. Aplikasi ini dirancang untuk lebih mudah digunakan daripada program CAD 3D lainnya (Irsan Pueng, Virginia

Tulenan, and Xaverius B. N. Najoran 2020).

Unity 3D

Unity adalah salah satu *game engine* yang mudah digunakan, hanya membuat objek dan diberikan fungsi untuk menjalankan objek tersebut. Dalam setiap objek mempunyai variabel-variabel inilah yang harus dimengerti supaya dapat membuat game yang berkualitas.

Vuforia SDK (Software Development Kit)

Software Development Kit berbasis AR yang menggunakan layer perangkat *mobile* sebagai “lensa ajaib” atau kaca untuk melihat kedalam dunia *augmented* dimana dunia nyata dan *virtual* muncul berdampingan. Aplikasi ini membuat *preview* kamera secara langsung pada *layer smartphone* untuk mewakili pandangan dari dunia fisik. Objek 3D akan nampak secara langsung dilayar *smartphone*, sehingga akan terlihat objek 3D berada di dalam dunia nyata (Indriani, Sugiarto, and Purwanto 2016).

Microsoft Visual Studio

Microsoft Visual Studio dapat digunakan mengembangkan aplikasi dalam natif *code* (bahasa mesin yang berjalan *system operasi windows* ataupun *Framework*). Selain itu, *Visual Studio* juga berguna untuk mngembangkan aplikasi Windows Mobile (yang berjalan di atas .Net Compact Framework) dan aplikasi Silverlightmanaged code (Sutrisno 2019)

Android SDK (Software Development Kit)

Android SDK adalah *tools API (Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk memulai pengembangan aplikasi pada *platform* android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang di-release oleh Google (Setiawan, Andjarwirawan, and Handojo n.d.).

JDK (Java Development Kit)

Java Development Kit adalah sekumpulan perangkat lunak yang dapat kamu gunakan untuk mengembangkan perangkat lunak

yang berbasis Java. JDK berjalan diatas sebuah virtual machine yang dinamakan JVM (*Java Virtual Machine*). Dokumentasi JDK berisi spesifikasi API, deskripsi fitur, panduan pengembang, referensi halaman untuk perkakas JDK dan utilitas, demo, dan link ke informasi terkait (Andi 2015).

C# (C Sharp)

C# merupakan sebuah bahasa pemrograman yang berorientasi objek yang dikembangkan oleh Microsoft sebagai bagian dari inisiatif kerangka. NET Framework. C# memiliki kekuatan bahasa C++ dan portabilitas seperti Java. Fitur-fitur yang diambilnya dari bahasa C++ dan Java adalah desain berorientasi objek, seperti *garbage collection, reflection, akar kelas (root class)*, dan juga penyederhanaan terhada pewarisan jamak, *multiple inheritance* (Ir. Muhammad Aswin, MT., Rachmania Nur Dwitiyastuti., Adharul Muttaqin, ST., MT. 2013).

METODE PENELITIAN

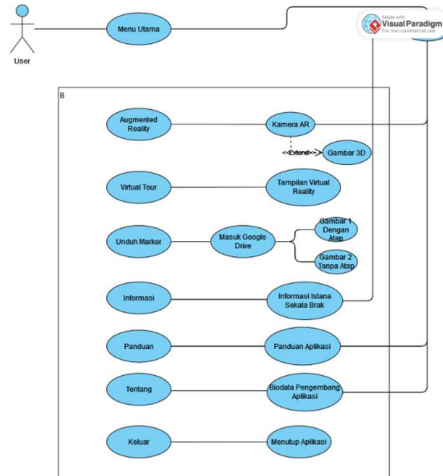
A. Metode Pengembangan Multimedia

Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*), metode yang terdiri dari 6 tahapan yaitu *concept*, *design*, *material collecting*, *assembly*, dan *testing*, serta *distribution*.

B. Rancangan Sistem

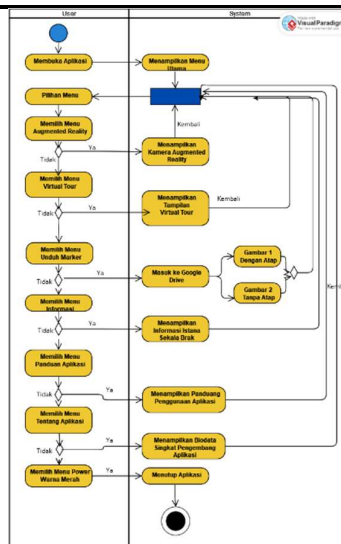
Sebelum melakukan pembuatan sistem terlebih dahulu perlu

melakukan perancangan sistem. Perancangan sistem sendiri menggunakan model UML (*Unified Modeling Language*) yaitu digambar dalam bentuk *use case diagram* dan *activity diagram*. Berikut rancangan *use case diagram* yang diusulkan dapat dilihat sebagai berikut.



Use Case Diagram diatas dapat dilihat bahwa user dapat memilih 6 pilihan menu yaitu *Augmented Reality*, *Virtual Tour*, *Informasi*, *Panduan Aplikasi*, *Tentang*, dan *Keluar*. Menu

Augmented Reality nantinya akan langsung menampilkan kamera AR untuk menampilkan gambar 3D bangunan Istana Sekala Brak.



HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Aplikasi yang dihasilkan menampilkan tampilan *Augmented Reality* menggunakan metode *marker based tracking* sehingga memerlukan *marker* khusus dalam menampilkan bangunan 3D dari Istana Sekala Brak, dan aplikasi juga menghasilkan tampilan *Virtual Tour* sehingga pengguna dapat berjalan melihat tampilan luar dan dalam seperti merasa berada ditempat secara langsung. Beberapa fitur lainnya adalah unduh *marker* yang

merupakan media dalam menampilkan objek 3D pada *augmented reality*, informasi media tertulis dan media suara tentang Bangunan Istana Sekala Brak Lampung, dan panduan penggunaan, serta informasi pembuat aplikasi.

1) Tampilan Aplikasi Menu Utama
Menu utama merupakan tampilan awal dari aplikasi yang memiliki beberapa pilihan menu seperti, *Augmented Reality*, *Virtual Tour*, Unduh *Marker*, Informasi, Panduan, dan Tentang serta Keluar. Seperti terlihat pada dibawah ini.



2) Tampilan Menu *Virtual Tour*

Pada tampilan menu *virtual tour* terdapat gambar utama Bangunan Istana Sekala Brak Lampung, *button analog* untuk menggerakkan tampilan maju, mundur, kanan dan kiri, *button lompat*, dan *button suara* yang akan mengeluarkan suara dari informasi

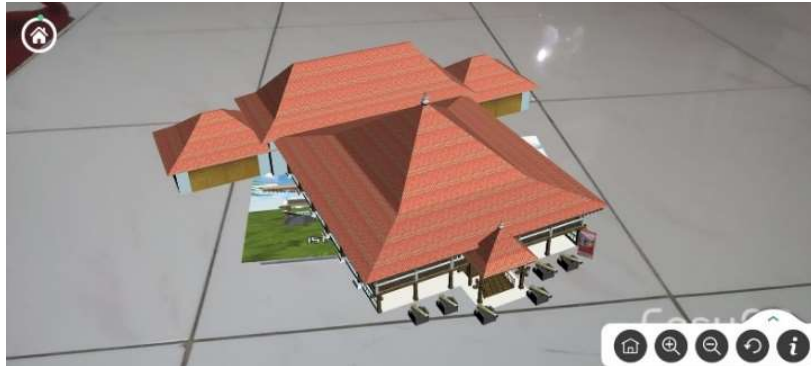
Bangunan Istana Sekala Brak Lampung, serta *button* gestur untuk menggerakkan tampilan layar. Pada menu ini lah pengguna dapat berjalan untuk melihat bangunan luar dan dalam dari 3D Bangunan Istana Sekala Brak Lampung.



3) Tampilan Aplikasi Menu *Augmented Reality*

Bangunan 3D Istana Sekala Brak Lampung akan keluar saat *markerless mentracking* bidang datar pada

kamera. Dibantu dengan beberapa fitur seperti *stop tracking*, memperbesar, memperkecil, memutar, dan membuka atap dari bangunan, serta informasi.



B. Pengujian Aplikasi

Untuk memastikan aplikasi dapat berjalan dengan baik secara fungsional maka penulis melakukan pengujian aplikasi menggunakan metode *black box*. Aplikasi nantinya diuji dengan perangkat android yang spesifikasinya berbeda-beda untuk

membuktikan aplikasi dapat berjalan dengan baik.

1) Pengujian masuk aplikasi ke Menu Utama

Pada pengujian ini merupakan pengujian pada saat membuka aplikasi sampai ke tampilan menu utama. Hasil dari pengujian dapat dilihat pada dibawah ini.

Perangkat Android		
Xiaomi 12 Pro	Oppo A33	Oppo A37F
Lama Waktu Respon		
4 Detik	4 Detik	7 Detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik

2) Pengujian Menu *Augmented Reality* & Mengeluarkan Gambar Hasil *Tracking*

Pengujian selanjutnya merupakan menu utama dari aplikasi ini, pengujian yang dilakukan mulai dari Menu Utama kemudian menampilkan

kamera Augmented Reality lalu mengeluarkan gambar bangunan 3D Istana Sekala Brak setelah melalui proses *tracking* menggunakan gambar *marker*. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Perangkat Android		
Xiaomi 12 Pro	Oppo A33	Oppo A37F
		
Lama Waktu Respon		
2 Detik	15 Detik	16 Detik
Kesimpulan		
Berfungsi dengan baik	Berfungsi cukup baik	Tidak Berfungsi

3) Pengujian Masuk ke Menu *Virtual Tour* & Menjalankan Simulasi Lokasi

Pengujian selanjutnya pada Menu *Virtual Tour* salah satu menu penting juga dalam aplikasi ini, pengujian

yang dilakukan mulai dari Menu Utama kemudian menampilkan tampilan *Virtual Tour*, lalu menjalankan simulasi lokasi. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Perangkat Android		
Xiaomi 12 Pro	Oppo A33	Oppo A37F
		
Lama Waktu Respon		
9 Detik	15 Detik	16 Detik
Kesimpulan		
Berfungsi cukup baik	Kurang berfungsi	Tidak Berfungsi

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan latar belakang penelitian, dan pembahasan maka kesimpulan yang dapat sebagai berikut.

1. Aplikasi yang dapat dijalankan sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat, yaitu dapat menampilkan 3D bangunan Istana Sekala Brak melalui tampilan *Augmented Reality* dengan menggunakan metode *marker based tracking*. Simulasi *Virtual Tour* pada tampilan 3D bagian luar dan dalam bangunan Istana Sekala Brak berjalan dengan baik, serta media suara juga dapat didengar dengan jelas.
5. masyarakat suku Lampung tentang sejarah asal-usul suku lampung, sejarah kerajaan Sekala Brak, dan memberikan langsung tampilan bangunan Istana Sekala Brak yang merupakan saksi Sejarah, serta kini mejadi cagar budaya.

B. Saran

Penelitian ini tentu masih memiliki kekurangan sehingga terdapat hal-hal yang perlu dikaji kembali. Oleh

2. Metode *marker* memerlukan media *marker* yang dapat diunduh pada aplikasi dan menampilkan dua objek 3D dengan dua *marker* yang berbeda.

3. Aplikasi ini dirancang menggunakan menggunakan metode pengembangan sistem *Multimedia Development Life Cycle*. Proses pembuatan gambar 3D bangunan Istana Sekala Brak ini menggunakan *Sketchup* dan dilanjutkan dengan *Unity 3D* untuk memberikan fungsi pada variabel tertentu.

4. Dengan aplikasi ini nantinya dapat membantu, menambah pengetahuan kepada pelajar, masyarakat umum, dan khususnya karena itu, ada beberapa saran yang dibuat untuk pengembangan aplikasi lebih lanjut

1. Aplikasi *Augmented Reality* Istana Sekala Brak Lampung Berbasis Android ini seperti namanya hanya dapat berjalan pada platform Android, pada pengembangannya dapat dikembangkan agar bisa digunakan pada platform IOS atau yang lain.

2. Aplikasi dapat dikembangkan dengan informasi sejarah Sekala Brak dan Bangunan Istana Sekala Brak yang lebih lengkap dan spesifik, serta mengembangkan fitur-fitur yang lebih menarik dan beragam. Penggunaan memori yang besar pada aplikasi dapat diperkecil sehingga dapat digunakan pada smartphone semua kalangan masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Andi, Juansyah. 2015. "Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted – Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android." *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika (KOMPUTA)* 1(1): 1–8.

Asry, Asyraful Insan. 2019. "Penerapan Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Pada Maket Rumah Virtual." *Ainet : Jurnal Informatika* 1(2): 52–58.

Indriani, Riana, Bayu Sugiarto, and Agus Purwanto. 2016. "Pembuatan Augmented Reality Tentang Pengenalan Hewan

Untuk Anak Usia Dini Berbasis Android Menggunakan Metode Image Tracking Vuforia." *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia: 73–78.*

Muhammad Aswin, Rachmania Nur Dwitiyastuti., Adharul Muttaqin, ST., MT. 2013. "Pengoreksi Kesalahan Ejaan Bahasa Indonesia Menggunakan Metode Levenshtein Distance." *Jurnal Mahasiswa TEUB* 1: 1–6. <http://elektro.studentjournal.ub.ac.id/index.php/teub/article/view/70>.

Irsan Pueng, Virginia Tulenan, and Xaverius B. N. Najoan. 2020. "Penerapan Teknologi Augmented Reality Untuk Pengenalan Rumah Adat Bolaang Mongondow." *Jurnal Teknik Informatika* 15(4): 1–12. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/informatika/article/view/30413/31132>.

Setiawan, Iwan, Justinus Andjarwirawan, and Andreas Handoyo. "Aplikasi Makassar Tourism Pada Kota Makassar

-
- Berbasis Android.” : 2–7.
- Sutrisno, Eko. 2019. “Pengembangan E-Modul Matematika Interaktif Menggunakan Visual Studio.” *Society* 2(1): 1–19. <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84865607390&partnerID=tZOtx3y1%0Ahttp://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=2LIMMD9FVXkC&oi=fnd&pg=PR5&dq=P>
- principles+of+Digital+Image+Processing+fundamental+techniques&ots=HjrHeuS_.
- Vinet, Luc, and Alexei Zhedanov. 2011. “A ‘missing’ Family of Classical Orthogonal Polynomials.” *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* 44(8): 5–10.
- www.sekalabrak.com
- www.pariwisatalampungbarat.com