

## PEMBUATAN APLIKASI 3D BENTENG MARLBOROUGH MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PROMOSI

Dandi Sunardi  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia  
dandi@umb.ac.id

Agusdi Syafrizal  
Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Bengkulu, Indonesia  
Agusdisyafrizal@umb.ac.id

**Abstrak**—Salah satu cara untuk menarik para wisatawan pada bangunan bersejarah tersebut adalah dengan promosi untuk menumbuhkan rasa cinta terhadap bangunan bersejarah. Perlu diadakan suatu terobosan terbaru dalam promosi bangunan bersejarah dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang sudah ada. Membantu kelestarian atau eksistensi dari suatu bangunan bersejarah itu sendiri, setidaknya dengan promosi tersebut dapat memberikan kesadaran kepada masyarakat luas untuk melindungi, menjaga, memelihara, melestarikan sejarah. Maka teknologi yang dirancang untuk promosi Benteng Marlborough Kota Bengkulu yaitu Augmented Reality. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah aplikasi android yang dapat menampilkan objek Benteng Marlborough berbasis 3D menggunakan Augmented Reality sehingga dapat menjadi sarana promosi yang baik untuk para wisatawan. Tempat penelitian dilaksanakan di Dinas Pariwisata Kota Bengkulu pada bulan Juli sampai dengan selesai. Teknik Pengumpulan data yang digunakan: Observasi, Wawancara, dan Studi Pustaka. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan laptop Lenovo. Pembuatan Aplikasi 3D Benteng Marlborough menggunakan Augmented Reality. Sebagai Media Promosi berhasil dibangun menggunakan Unity 3D. 3 Dimensi yang telah dibuat yaitu Benteng Marlborough secara utuh, Gedung Admintrasi, Gedung Kon-siouner, Gedung Galeri, dan Gedung Pameran.

**Kata Kunci** : Augmented Reality, Benteng Marlborough

**Abstract**—One way to attract tourists to this historic building is to promote a sense of belonging for historical buildings. A recent breakthrough is needed in the promotion of historic buildings by utilizing existing technological advancements. In the process of assisting the preservation or existence of a historical building itself. The promotion can provide awareness to the wider community to protect, maintain, and preserve history. In this case the researcher tried to design an application by using Augmented Reality as a promotion media for Fort Marlborough which is located at Bengkulu city. This study aims to produce an android application that can display Fort Marlborough objects based on 3D using Augmented Reality so that it can be a good promotional tool for tourists. This study was conducted at the Bengkulu city Tourism Office in July until it

was finished. Data collection techniques used were observation, interview, and literature Study. This application was built using a Lenovo laptop by using Augmented Reality. There are some application that has been completed, they are Fort Marlborough as a whole, the Admonitration building, the questinare building, the gallery building, and the Exhibition Building.

**Keywords:** Augmented Reality, Fort Marlborough

## 1 Pendahuluan

Benteng Marlborough merupakan salah satu warisan di Kota Bengkulu yang dilindungi. Sebagai kawasan cagar budaya dengan nilai historik tinggi, kawasan ini merupakan salah satu potensi aset wisata yang dapat dikembangkan dan dikelola dengan kekayaan yang dimiliki [1][2]. Pada zaman kolonial Inggris, kawasan ini merupakan kawasan strategis sebagai pusat pertumbuhan dari Kota Bengkulu. Potensi kawasan Fort Marlborough selain memiliki kekayaan heritage (warisan) yang dapat dikembangkan menjadi aset wisata.

Benteng Marlborough memiliki nilai sejarah dan letak yang strategis di tepi pantai dan pemandangan yang indah, tapi sangat disia-siakan oleh masyarakat dan para pengunjung wisata yang ada di Bengkulu. Promosi yang sudah dilakukan oleh pemerintah hanya sebatas informasi yang kurang interaktif dan kurang menarik.

Salah satu cara untuk menarik para wisatawan pada bangunan bersejarah tersebut adalah dengan promosi untuk menumbuhkan rasa cinta terhadap bangunan bersejarah[1][3]. Perlu diadakan suatu terobosan terbaru dalam promosi bangunan bersejarah dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang sudah ada[2][4]. Membantu kelestarian atau eksistensi dari suatu bangunan bersejarah itu sendiri, setidaknya dengan promosi tersebut dapat memberikan kesadaran kepada masyarakat luas untuk melindungi, menjaga, memelihara, melestarikan sejarah[5][6][7].

Nur Hanifati Widyaningsih (2016) tentang “Perancangan Augmented Reality Sebagai Promosi Benteng Vestenburg Di Kota Solo” menjelaskan berdasarkan data uji coba, diperoleh kesimpulan bahwa aplikasi augmented reality sangat menarik dan dapat membantu masyarakat mengetahui informasi tentang Kota Solo [8]. Maka teknologi yang dirancang untuk promosi Benteng Marlborough Kota Bengkulu yaitu Augmented Reality. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah aplikasi android yang dapat menampilkan objek Benteng Marlborough berbasis 3D menggunakan Augmented Reality sehingga dapat menjadi sarana promosi yang baik untuk para wisatawan. Maka penulis tertarik membuat aplikasi untuk promosi tempat wisata dengan judul ”PEMBUATAN APLIKASI 3D BENTENG MARLBOROUGH MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PROMOSI”

## 2 Studi Literatur

### 2.1 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan ataupun tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata [2]. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, namun Augmented Reality hanya menambahkan atau melengkapi kenyataan. Benda-benda maya menampilkan informasi yang tidak dapat diterima oleh pengguna dengan inderanya sendiri [5][9]. Hal ini membuat Augmented Reality sesuai sebagai alat untuk membantu persepsi dan interaksi pengguna dengan dunia nyata. Informasi yang ditampilkan oleh benda maya membantu pengguna melaksanakan kegiatan - kegiatan dalam dunia nyata.

Bidang-bidang yang pernah menerapkan teknologi Augmented Reality adalah [10][11]:

1. Kedokteran (Medical)  
Teknologi pencitraan sangat dibutuhkan di dunia kedokteran, seperti misalnya, untuk simulasi operasi, simulasi pembuatan vaksin virus, dll. Untuk itu, bidang kedokteran menerapkan Augmented Reality pada visualisasi penelitian mereka
2. Hiburan (Entertainment)  
Dunia hiburan membutuhkan Augmented Reality sebagai penunjang efek-efek yang akan dihasilkan oleh hiburan tersebut. Sebagai contoh, ketika seseorang wartawan cuaca memperkirakan ramalan cuaca, dia berdiri di depan layar hijau atau biru, kemudian dengan teknologi Augmented Reality, layar hijau atau biru tersebut berubah menjadi gambar animasi tentang cuaca tersebut, sehingga seolah-olah wartawan tersebut, masuk ke dalam animasi tersebut.
3. Latihan Militer (Military Training)  
Militer telah menerapkan Augmented Reality pada latihan tempur mereka. Sebagai contoh, militer menggunakan Augmented Reality untuk membuat sebuah permainan perang, dimana prajurit akan masuk kedalam dunia game tersebut, dan seolah-olah seperti melakukan perang sesungguhnya.
4. Engineering Design  
Seorang engineering design membutuhkan Augmented Reality untuk menampilkan hasil design mereka secara nyata terhadap klien. Dengan Augmented Reality klien akan tahu, tentang spesifikasi yang lebih detail tentang desain mereka.
5. Robotics dan Telerobotics  
Dalam bidang robotika, seorang operator robot, menggunakan pengendari pencitraan visual dalam mengendalikan robot itu. Jadi, penerapan Augmented Reality dibutuhkan di dunia robot.
6. Consumer Design  
Virtual reality telah digunakan dalam mempromosikan produk. Sebagai contoh, seorang pengembang menggunakan brosur virtual untuk memberikan

informasi yang lengkap secara 3D, sehingga pelanggan dapat mengetahui secara jelas, produk yang ditawarkan.

## 2.2 Vuforia SDK

Vuforia Software Development Kit(Mario Fernando, 2013)yang dikembangkan oleh Qualcomm yang memungkinkan seorang developer untuk membuat aplikasi berbasis teknologi AR. Dulu lebih dikenal dengan QCAR (Qualcomm Company Augmented Reality). Ditambah menggunakan teknologi Computer Vision untuk mengenali dan melacak gambar planar (Targets Image) dan objek 3D sederhana seperti kotak secara real-time [12].

## 2.3 Marker

Menurut jurnal Dimas Setyo Utomo dkk(2017)marker atas penanda adalah sebuah metode pelacakan yang banyak digunakan dalam pengaplikasian AR, karena marker dinilai memiliki mekanisme pengenalan yang sederhana. Keakuratan marker juga sangat berpengaruh dalam Augmented reality.

Walaupun marker terlihat berantakan padagambarannya, informasi yang terkandung didalamnya tetap harus terbaca. Informasi didalam marker juga tidak boleh terlalu besardengan tujuan meningkatkan jarak yang dapatdi cover oleh marker

Contoh dari fiducial marker dapat dilihat pada gambar :



Gambar 2.1 *fiducial marker*

## 2.4 Tinjauan Pustaka

Sebelum peneliti menentukan judul, ada beberapa perbandingan jurnal yang dipahami antara lain:

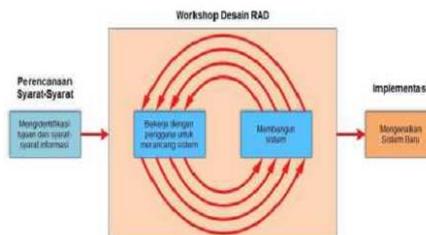
1. Jurnal Nur Hanifati Widyaningsih (2016) tentang "Perancangan Augmented Reality Sebagai Promosi Benteng Vestenburg Di Kota Solo"  
Penelitian ini berisi tentang upaya promosi Benteng Vestenburg di kota Solo. Tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan aplikasi Augmented Reality sebagai media promosi bangunan bersejarah di kota Solo yaitu terciptanya sebuah aplikasi media promosi bangunan bersejarah di Kota Solo yaitu benteng, taman

dan pasar menggunakan teknologi Augmented Reality yang dapat memberikan pengetahuan dan gambaran tentang bangunan bersejarah agar lebih interaktif.

2. Jurnal Firman Setiawan Riyadi , A.Sumarudin dan Munengsih Sari Bunga (2017) tentang “Aplikasi 3d Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile”  
Menjelaskan berdasarkan data uji coba, diperoleh kesimpulan bahwa Aplikasi 3D Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile bisa memberikan pengenalan kampus secara modern dan bisa membantu pengguna untuk mengetahui informasi tentang kampus dan pengguna bisa berinteraksi langsung dengan dunia 3D virtual reality dengan menggunakan kacamata Google Cardboard atau VRBox.
3. Nathania,Moh.Sofyan S.Thayf, Hamdan Arfandy (2014) tentang “Virtual Tour Berbasis 3d Untuk Pengenalan Kampus Stmik Kharisma Makassar”  
Menjelaskan berdasarkan data uji coba, mendapatkan kesimpulan bahwa membuat suatu tampilan digital berupa Virtual Tour berbasis 3D yang dapat digunakan oleh pengguna untuk menjelajahi isi dalam kampus.

### 3 Metodologi

Dalam melaksanakan penelitian ini, penulis menggunakan metode RAD.Prosedur penelitian merupakan kerangka kerja yang digunakan dalam melaksanakan penelitian. Prosedur penelitian yang diadaptasi dari fase pendekatan Rapid Application Development (RAD) adalah sebagai berikut.



Gambar 3.1 Alur Metode RAD (Rapid Applications Development)

#### 1) Fase Analisis Persyaratan

Fase ini bertujuan untuk mengidentifikasi layanan, batasan dan obyektifitas dari sistem dari pengumpulan data yang telah dilakukan. Fase ini terdiri dari 4 aktifitas utama, yaitu :

##### a) Komunikasi dan Perencanaan Proyek

Langkah komunikasi dan perancangan proyek adalah untuk mengidentifikasi kegiatan, patokan dan apa yang dihasilkan oleh proyek. Aktifitas yang dilakukan yaitu melakukan wawancara pada Dinas Pariwisata dan pihak Benteng Marlborough. Wawancara dilakukan untuk mendapatkan informasi

- informasi Benteng serta objek - objek yang terdapat didalamnya yang akan dijadikan kebutuhan dari pengembangan aplikasi yang akan di bangun. Setelah melaksanakan langkah komunikasi dengan wawancara selanjutnya dilakukan sebuah perencanaan yang terkait dengan perancangan aplikasi.

b) Pengumpulan Data

Pengumpulan data adalah data yang diperoleh dari penelitian, disini penulis melakukan metode pengumpulan data secara observasi menggunakan teknik fotografi untuk mendapatkan materi atau bahan yang diperlukan.

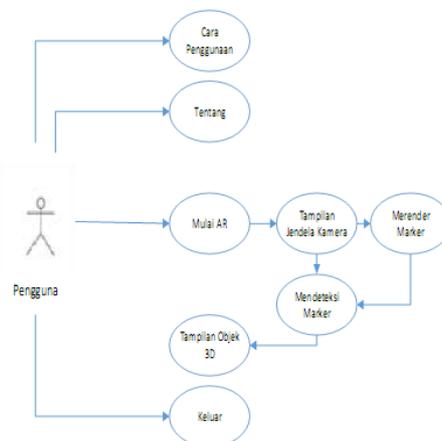
2) Fase RAD Design Workshop (Pemodelan)

Tujuan fase ini untuk menganalisis semua kegiatan dalam arsitektur sistem secara keseluruhan. Tujuan lainnya yaitu untuk meningkatkan pemahaman terhadap permasalahan yang selanjutnya dilakukan perancang sistem berdasarkan analisis yang telah dilakukan.

3) Fase Implementasi (Konstruksi)

Tahap konstruksi adalah tahap untuk menentukan lingkungan implementasi yang bertujuan untuk memfasilitasi pengembangan sistem dengan menggunakan perangkat keras serta perangkat lunak

Diagram use case adalah pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (behavior) sistem yang akan dibuat. Terdapat beberapa simbol dalam menggambarkan use case yaitu aktor, use case dan hubungannya. Aktor adalah entitas manusia, proses atau mesin yang berinteraksi dengan sistem, subsistem. Diagram use case dari perancangan aplikasi dapat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.2 Diagram use case perancangan aplikasi

## 4 Hasil dan Pembahasan

Pembuatan Aplikasi 3d Benteng Marlborough menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Promosi ini telah berhasil penulis bangun menggunakan bahasa pemrograman Unity 3d dan Sकेtup 2016. Dalam pembuat 3 dimensi ini penulis

membuat objek seperti Benteng Marlborough, Gedung Retribusi Dartah, Gedung Konsiuner, Gedung Galeri Pamer dan Gedung Audio Visual. Aplikasi ini dibuat agar para wisatawan bisa melihat sekilas dari keadaan benteng Marlborough secara Real Time tanpa harus melihat langsung ke lokasi.

Halaman Screen Splash merupakan halaman pembuka dalam sistem Augmented Reality ini. Setelah berhasil melakukan proses splash, aplikasi akan menampilkan halaman loading.



Gambar 4.1 Screen Splash

Halaman Screen loading merupakan halaman dimana proses memuat sebelum masuk pada halaman utama atau main menu.



Gambar 4.2 Screen Loading

Halaman Home merupakan halaman kumpulan dari menu yang terdiri atas beberapa menu diantaranya menu AR Camera, Petunjuk, Admin, Keluar.



Gambar 4.3 Home

Halaman Ar Camera merupakan halaman untuk menampilkan sebuah objek 3d dengan cara mendeteksi marker yang telah dicocokkan pada objek 3d tersebut



Gambar 4.4 Marker Benteng Marlborough

Gambar 4.4 diatas merupakan gambar marker atau penanda augmented reality benteng marlborough secara menyeluruh. Bila marker tersebut terdeteksi pada kamera maka akan muncul gambar seperti di bawah ini :



Gambar 4.5 Ar Camera Benteng Marlborough

Gambar 4.5 ini merupakan gambar setelah marker benteng marlborough terdeteksi. Setelah terdeteksi maka muncul sebuah object 3 Dimensi Benteng Marlborough beserta informasi object 3 dimensi tersebut. Didalamnya juga terdapat tombol rotasi object, kembali dan keluar aplikasi.

Pengujian system dilakukan dengan menggunakan metode black box. Pengujian black box dilakukan dengan mengamati hasil eksekusi interface dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak sedangkan pengujian kuisioner dilakukan dengan mengamati kepuasan para wistawan atas aplikasi yang dibuat.

Tabel 4.1 Pengujian Black box

No	Tombol Interface	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Mulai AR	Menu yang menampilkan sebuah program augmented reality yang telah dibuat.	<i>Sesuai</i>
2	Cara Pemakaian	Menu yang menampilkan cara-cara menjalankan aplikasi augmented reality yang telah dibuat.	<i>Sesuai</i>
3	Admin	menampilkan tentang <i>Admin</i> .	<i>Sesuai</i>
4	Rotasi Object	Memutar objek 3 dimensi	<i>Sesuai</i>
4	Kembali	Kembali ke Home	<i>Sesuai</i>
5	Keluar	Menampilkan notifikasi aplikasi augmented reality.	<i>Sesuai</i>

Pengujian juga dilakukan dengan cara menyebarkan kuesioner di atas penulis berhasil mendapatkan 10 orang responden yang telah mengisi kuesioner dari 10 yang didar-kan.

Responden tersebut adalah Pengunjung Benteng Marlborough dari 10 kuesioner hasil yang didapat 10 orang memberi komentar positif.

Tabel 4.2 Pengujian Kuesioner

N0	NAMA	Alamat	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Randi Faturahman	Timur Indah V	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A
2	Yopi Yatendra	Timur Indah V	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
3	Sahri Ramadhan	Sawah Lebar	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A
4	Rayi Seftiana	Medan Baru	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
5	Dian Rahmadiyahanti	Bandaraya	A	B	A	A	A	A	B	A	A	A
6	Aan Prima Yogi	Timur Indah V	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A
7	Yanti	Timur Indah 4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
8	Dewi Sidawati	Timur Indah 4	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A
9	Yepra Deta	Padang Kemiling	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
10	Boni Firmansyah		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

Keterangan :

Bobot A = 10

Bobot B= 7

Bobot C=6

$$\text{Rata-Rata} = \frac{J}{I} \times \frac{h}{\%} \times \text{banyaknya Responden}$$

$$= \frac{9}{1} \times \frac{1}{\%} \times 10$$

$$= 96,9 \%$$

Dalam menyebarkan kuesioner di atas penulis berhasil mendapatkan 10 orang responden yang telah mengisi kuesioner dari 10 yang diedarkan. Responden tersebut adalah Pengunjung Benteng Marlborough dari 10 kuesioner hasil yang didapat rata-rata jawaban reponden adalah 96,9 % dari 10 orang memberi komentar positif.

## 5 Kesimpulan

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa Pembuatan Aplikasi 3D Benteng Marlborough menggunakan Augmented Reality Sebagai Media Promosi berhasil

dibangun menggunakan Unity 3D, dengan nilai tingkat pengujian black box semua fungsi pada aplikasi berjalan normal dan baik, sedangkan hasil pada pengujian kusioner menghasilkan tingkat rata-rata komentar positif yaitu 96,9%.

## 6 Daftar Pustaka

- [1] Andi Juansyah, 2015. "Pembangunan Aplikasi Child Tracker Berbasis Assisted-Global Positioning System (A-GPS) Dengan Platform Android". Universitas Komputer Indonesia. Bandung
- [2] Ardhianto, Eka., Wiwien H., Edy W. 2012. Augmented Reality Objek 3 Dimensi dengan Perangkat Artoolkit dan Blender. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK, Volume 17, No.2, Juli 2012 : 107-117
- [3] Fernando, Mario. 2013. Membuat Aplikasi Android AR Menggunakan Vuforia SDK dan Unity. Buku AR Online, Solo Kotler, Philip. & Gary Armstrong. 2014. Principle Of Marketing, 15<sup>th</sup> edition. New Jersey: Pearson Prentice Hall
- [4] Nathania,dkk. 2014. Virtual Tour Berbasis 3d Untuk Pengenalan Kampus Stmik Kharisma Makassar. Makassar: STIMK KHARISMA Makassar
- [5] Nazruddin Safaat H. 2012 (Edisi Revisi). Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Informatika. Bandung
- [6] Rahman Auliya.2014. Efektifitas Media Pembelajaran Visual Tiga Dimensi (Sketchup) Terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Menggambar Atap Kelas Xi Teknik Gambar Bangunan Smk N 1 Rembang Tahun Ajaran 2013/2014. Jurusan-Teknik Sipil: Universitas Negeri Semarang
- [7] Riyadi Firman Setiawan, dkk. 2017. Aplikasi 3d Virtual Reality Sebagai Media Pengenalan Kampus Politeknik Negeri Indramayu Berbasis Mobile. Indramayu: Politeknik Negeri Indramayu
- [8] Widyaningsih Nur Hanifati. 2016. Perancangan Augmented Reality Sebagai Promosi Benteng Vestenburg. Solo: Institut Seni Indonesia (Isi) Surakarta
- [9] Safrian Aswati, Y. S. (2016). Model Rapid Application Development Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah (Studi Kasus : Perum Perumnas Cabang Medan). Sesindo, 319.
- [10]Safaat H.Nazruddin.2012.Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android.Informatika.Bandung
- [11]Utomo Dimas Setyo. 2017. Implementasi Mobile Augmented Reality Pada Aplikasi Pemilihan Sarana Dan Prasarana Laboratorium Sekolah Menengah Atas. Malang: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
- [12]Waeo Victor, dkk. 2016. Implementasi Gerakan Manusia Pada Animasi 3d Dengan Menggunakan Menggunakan Metode Pose To Pose. Manado: Fakultas Teknik Informatika Universitas Sam Ratulangi.