

# ARmose: APLIKASI PEMBELAJARAN MONUMEN BERSEJARAH DI KOTA BANDA ACEH MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY PADA MEDIA BUKU BERBASIS ANDROID

Fajar Maulina<sup>1</sup>, Zalfie Ardian<sup>2</sup>, Abuzar<sup>3</sup>

<sup>1,2</sup> Universitas Ubudiyah Indonesia

Jl. Alue Naga, Desa Tibang, Syiah Kuala, Tibang, Syiah Kuala, Kota Banda Aceh, Aceh, 23114  
fajarmaulina13a@gmail.com<sup>1</sup>, zalfie.ardian@uui.ac.id<sup>2</sup>

**Abstrak**— Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Monumen adalah bangunan atau tempat yang mempunyai nilai sejarah penting, dipelihara dan dilindungi Negara[1]. Kota Banda Aceh memiliki beberapa monumen bersejarah, yang dapat menarik minat para wisatawan untuk datang mengunjungi. Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Banda Aceh telah melakukan berbagai promosi dalam beberapa media seperti web, video, leaflet, booklate dan lain-lainnya. Informasi yang disampaikan masih didominasi oleh buku yang berisi tulisan dan gambar saja. Penggunaan gambar dua dimensi (2D) sebagai penunjang promosi kurang menarik, sehingga dibutuhkan suatu inovasi baru untuk mempromosikan monumen bersejarah dalam bentuk objek 3D pada penerapan Augmented Reality. Promosi ini dilakukan untuk daya tarik wisata, dengan adanya kegiatan ini Kota Banda Aceh lebih dikenal. Objek wisata sebagai sektor kegiatan perekonomian telah menjadi andalan dan prioritas pengembangan bagi sejumlah negara, banyaknya keindahan alam, dan aneka warisan sejarah budaya. Penerapan teknologi Augmented Reality monumen bersejarah (ARmose) pada buku bertujuan untuk menambah daya tarik generasi muda terhadap warisan-warisan budaya. Augmented Reality menggunakan metode Markerless tidak perlu sebuah marker yang berbentuk kotak dan berwarna hitam putih untuk menampilkan elemen digital. Setiap maker harus memiliki rating tinggi dari vuforia, untuk memudahkan tracking pada maker yang telah di convert dalam media buku sehingga menampilkan objek 3D.

**Kata Kunci:** Monumen Bersejarah, Augmented Reality, Markerless, Vuforia, Promosi

**Abstract**— According to Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Monument is a building or place that has important value, maintained and protected Country [1]. The city of Banda Aceh has several historical monuments, which can attract tourists to come to visit. Culture and Tourism Office of Banda Aceh City has conducted various promotions in several media such as web, video, leaflet, booklate and others. The information conveyed is still dominated by books containing text and images only. The use of two-dimensional images (2D) as promotional support is less interesting, so it takes a new innovation for the promotion of monuments in the form of 3D objects on the application of Augmented Reality. This promotion is done for tourist attraction, with this activity the City of Banda Aceh better known. Tourist attraction as a sector of activity is being a mainstay and development for the country, the number of natural beauty, and various cultural heritage history. Applying the Augmented Reality Monument (ARmose) technology to the book of choice to add young people's appeal to cultural heritages. Augmented Reality using Markerless method does not require a box-shaped marker and black and white to display digital elements. Each creator must have a high rating of vuforia, to facilitate trackers on creators that have been converted in book media to display 3D objects.

**Keywords:** Historic Monuments, Augmented Reality, Markerless, Vuforia, Promotions

## I. PENDAHULUAN

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) Monumen adalah bangunan atau tempat yang mempunyai nilai sejarah penting, dipelihara dan dilindungi negara[1]. Kota Banda Aceh memiliki beberapa monumen bersejarah, yang dapat menarik minat para wisatawan untuk datang mengunjungi. Para wisatawan dapat melihat langsung monumen bersejarah beserta cerita yang terkandung. Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Banda Aceh telah melakukan

berbagai promosi dalam beberapa media seperti web, video, leaflet, booklate dan lain-lainnya.

Informasi yang disampaikan masih didominasi oleh buku yang berisi tulisan dan gambar saja. Penggunaan gambar dua dimensi (2D) sebagai penunjang promosi kurang relevan, sehingga dibutuhkan suatu inovasi baru untuk mempromosikan monumen bersejarah dalam bentuk objek 3D pada penerapan Augmented Reality. Promosi ini dilakukan untuk daya tarik wisata, dengan adanya kegiatan ini Kota Banda Aceh lebih dikenal. Objek wisata sebagai sektor kegiatan perekonomian telah menjadi andalan dan

prioritas pengembangan bagi sejumlah negara, banyaknya keindahan alam, dan aneka warisan sejarah budaya.

Penerapan teknologi *Augmented Reality* monumen bersejarah (ARmose) pada buku bertujuan untuk menambah daya tarik generasi muda terhadap warisan-warisan budaya. Selain itu, objek wisata merupakan salah satu kekayaan alam yang patut dibanggakan, dimana suatu daerah mempunyai keunikan tersendiri baik dari segi keindahan maupun adat istiadat sehingga menarik minat wisatawan untuk mengunjunginya. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu teknologi yang mampu menjadi objek nyata, dimana pengguna dapat melihat sepuluh monumen bersejarah di Kota Banda Aceh secara nyata.

*Augmented Reality* menggunakan metode *Markerless* tidak perlu sebuah marker yang berbentuk kotak dan berwarna hitam putih untuk menampilkan elemen digital. Setiap maker harus memiliki rating tinggi dari vuforia, untuk memudahkan tracking pada maker yang telah di convert dalam media buku sehingga menampilkan objek

3D. Sepuluh maker dan objek 3D diinputkan pada Unity, untuk proses pembuatan aplikasi *Augmented Reality* yang menghubungkan dengan *smartphone* android.

## II. STUDI PUSTAKA

*Augmented Reality* sangat berpotensi dalam menarik, menginspirasi, dan memotivasi pelajar, untuk mengeksplorasi dan melakukan pengontrolan dari berbagai perspektif yang berbeda, yang sebelumnya tidak menjadi bahan pertimbangan dalam dunia pendidikan. *Augmented reality* merupakan penggabungan objek *virtual* (teks, gambar, dan animasi) kedalam dunia nyata[2].

*Augmented Reality* dalam bentuk buku dapat memungkinkan pelajar untuk berinteraksi dan tertarik dengan konten buku, sehingga dapat menolong pelajar yang memiliki masalah untuk mengerti materi pembelajaran *text based* yang digunakan dalam dunia pendidikan saat ini [3]. Media adalah alat bantu apa saja yang dapat dijadikan sebagai penyalur pesan guna mencapai tujuan[4]. Media pembelajaran adalah sarana fisik untuk menyampaikan isi materi pembelajaran seperti: buku, film, video, dan sebagainya [5]. Buku adalah lembar kertas yang berjilid yang berisi tulisan atau kosong[6].

Riset *Augmented Reality* bertujuan untuk mengembangkan teknologi yang memperbolehkan penggabungan secara *real-time* terhadap digital content yang dibuat oleh komputer dengan dunia nyata. *Augmented Reality* memperbolehkan pengguna melihat objek maya 2D atau 3D yang diproyeksikan terhadap dunia nyata. (*Emerging Technologies of Augmented Reality: Interfaces and Design*)[7]. Media tiga dimensi merupakan alat peraga yang memiliki panjang, lebar dan tinggi. Media tiga dimensi juga dapat diartikan sekelompok media tanpa proyeksi yang penyajiannya secara *visual* tiga dimensi. Kelompok media ini dapat berwujud sebagai benda asli baik hidup maupun mati, dan dapat berwujud sebagai tiruan yang mewakili aslinya[8].

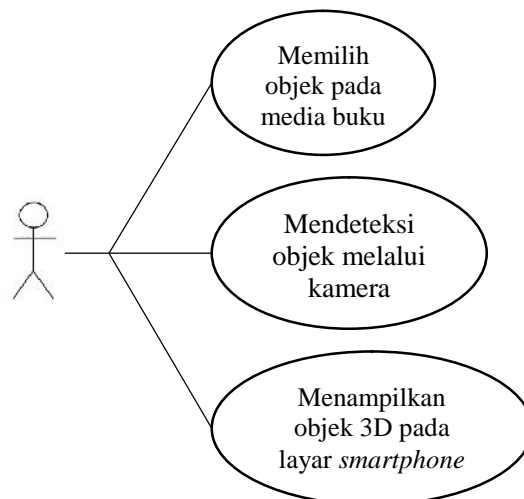
*Augmented Reality* sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata[9].

*Markerless Marker* berfungsi sama seperti *fiducial marker* yang namun bentuk *markerless marker* tidak harus kotak hitam putih, *markerless* ini bisa berbentuk gambar yang mempunyai banyak warna[10].

## III. METODE

### A. Use Case Diagram

*Use case diagram* pada Aplikasi Pembelajaran monumen bersejarah di Kota Banda Aceh menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada media buku berbasis Android, dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. *Use Case Diagram*

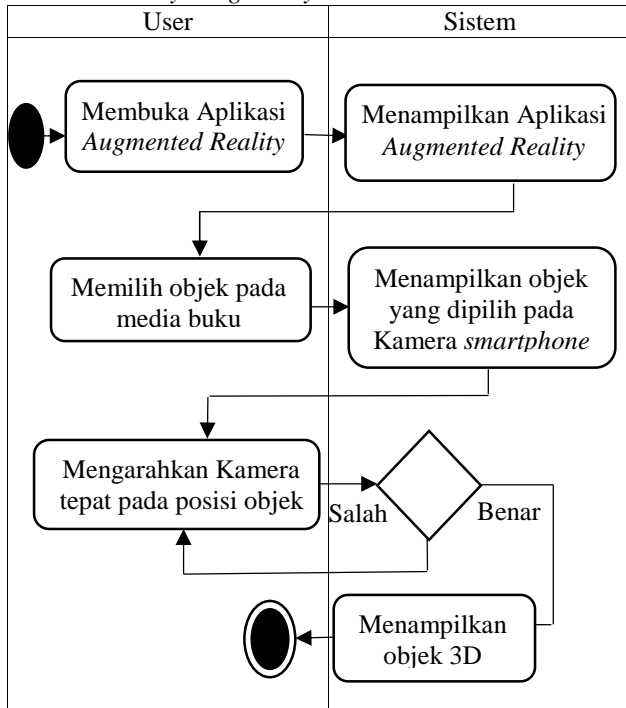
Tahap awal yang harus *User* lakukan adalah menginstal aplikasi *Augmented Reality* pada *smartphone* berbasis Android. *User* dapat memilih dan langsung mengarahkan kamera pada objek media buku *Augmented Reality*, secara otomatis kamera *smartphone* android akan melacak *maker* yang sudah diintegrasikan dan kemudian akan memunculkan gambar dalam bentuk 3D.

### B. Activity Diagram System

*Activity diagram system* dapat menggambarkan aktivitas sistem yang berlangsung pada Aplikasi Pembelajaran monumen bersejarah di Kota Banda Aceh menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada media buku berbasis Android, dapat dilihat pada Tabel 1.

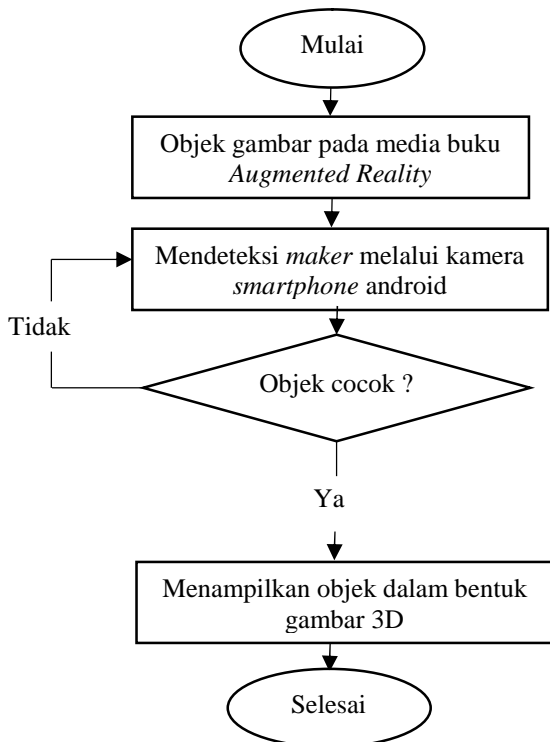
Diawali dengan *user* membuka aplikasi untuk memulai mendeteksi objek melalui *smartphone* android, objek yang cocok akan menampilkan gambar 3D dan selesai. Jika objek tidak cocok maka akan kembali mendeteksi. penelitian pada masa yang akan datang, dapat dituliskan juga pada bagian ini.

Tabel 1. Activity Diagram System



C. Flowchart Sistem

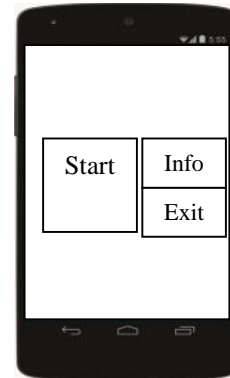
Flowchart sistem Aplikasi Pembelajaran pada Monumen bersejarah di Kota Banda Aceh menggunakan teknologi Augmented Reality pada media buku berbasis Android, dapat menjelaskan aspek sistem informasi secara jelas, tepat dan logis pada Gambar 2.



Gambar 2. Flowchart Perancangan Sistem

D. Interface

Perancangan interface pada Aplikasi Pembelajaran monumen bersejarah di Kota Banda Aceh menggunakan teknologi Augmented Reality pada media buku berbasis Android, berikut tampilan interface halaman utama pada Gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Awal

Interface Halaman utama terdapat tiga menu yaitu, menu start, info atau about dan exit. Menu start berfungsi untuk memulai aplikasi, menu info untuk mengetahui petunjuk pengguna, dan menu exit untuk keluar dari aplikasi.



Gambar 4. Petunjuk Pengguna

Interface petunjuk pengguna menampilkan petunjuk penggunaan dari aplikasi ARmose, interface petunjuk pengguna terlihat pada Gambar 4.



Gambar 5. Menampilkan Objek 3D

Kamera smartphone melakukan tracking pada buku ARmose dan menampilkan objek 3D, seperti pada Gambar 5.

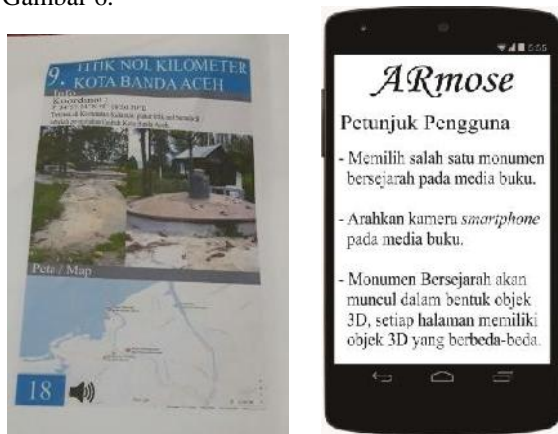
#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Pengujian Sistem

Berdasarkan rencana pengujian yang telah disusun, maka dapat dilakukan tahapan pengujian sebagai berikut :

##### 1. Pengujian Fitur Utama

Pengujian fitur utama yaitu menu *start*, *smartphone* akan melakukan *tracking* pada buku ARmose dan menampilkan objek 3D, dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Smartphone melakukan tracking pada buku

##### 2. Pengujian Kelayakan Aplikasi

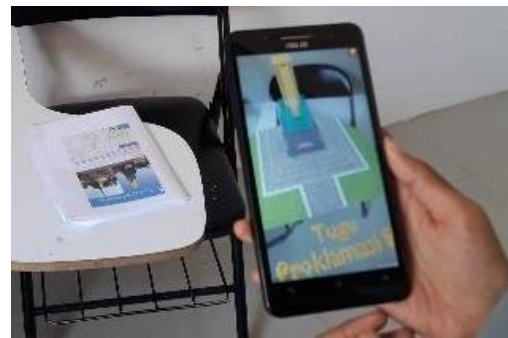
Kelayakan aplikasi di implementasikan pada 2 *smartphone*, implementasi sebagai berikut :

##### a. Menggunakan *Smartphone* OS Android 7.1 Nougat



Gambar 7. Pengujian dengan *Smartphone* OS Android 7.1 Nougat

##### b. Menggunakan *Smartphone* OS Android 4.4.2 KitKat



Gambar 8. Pengujian dengan *Smartphone* OS Android 4.4.2 KitKat

Tabel 2. Hasil Pengujian *Smartphone*

Spesifikasi <i>Smartphone</i>	RAM (GB)	Kamera (MP)	Layar (inci)	Jarak (cm)	Keterangan
Android 7.1 Nougat	3	13	5.5	30	Berhasil melakukan <i>tracking</i> pada sepuluh <i>markers</i> dengan jarak 30 cm dan membutuhkan 3 detik untuk menampilkan objek 3D.
Android 4.4.2 KitKat	2	13	6	30	Berhasil melakukan <i>tracking</i> pada sepuluh <i>markers</i> dengan jarak 30 cm dan membutuhkan 10 detik untuk menampilkan objek 3D.

Dari pengujian Tabel 2. dapat disimpulkan bahwa, menggunakan aplikasi ARmose berbasis android dapat digunakan diberbagai *smartphone*, dalam pengujian ini menggunakan 2 *smartphone* dengan spesifikasi yang berbeda.

## V. KESIMPULAN

1. Penerapan aplikasi ARmose dapat menjadi inovasi baru dalam promosi di Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kota Banda Aceh.
2. Aplikasi ARmose dan Buku *Augmented Reality* Monumen Bersejarah di Kota Banda Aceh, menampilkan informasi dalam bentuk objek 3D.
3. Berdasarkan hasil pengujian perancangan ARmose berhasil menampilkan objek 3D untuk sepuluh monumen yang ada di Kota Banda Aceh dalam bentuk buku *virtual*.
4. ARmose ini dapat diterima dikalangan generasi muda, ditunjang dar i hasil kuesioner .

## REFERENSI

- [1]. Monumen [online] (diakses pada tanggal 15 Desember 2016). <https://kbbi.web.id/monumen>.
- [2]. Lee, K. 2012. Augmented Reality in Education and Training. Journal Techtrends Link. Res. Pr. Improve Learn, vol.56, no.2, pp.13-21. <http://www2.potsdam.edu/betrusak/566/Augmented%20Reality%20in%20Education.pdf> pada tanggal 1 Januari 2015 pukul 11.55 WIB.[diakses pada tanggal 01 November 2016].
- [3]. Clark, A and A Dunser. (2012). An Interactive Augmented Reality Coloring Book. Journal. IEEE Symposium on 3D User Interface (3DUI), pp.7-10.
- [4]. Schramm, W. 1977. Big Media Little Media. London : Sage Public-Baverly Hills. Akhmad Sudrajat. 2008. Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik dan Model Pembelajaran. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- [5]. Menurut Briggs 1997. Akhmad Sudrajat. 2008. Pengertian Pendekatan, Strategi, Metode, Teknik dan Model Pembelajaran. Bandung : Sinar Baru Algensindo.
- [6]. Buku [online] (diakses pada tanggal 20 Desember 2016). (<http://kbbi.web.id/buku>).
- [7]. M. Billinghurst, H. Kato, and I. Poupyrev, "The MagicBook – moving seamlessly between reality and virtuality," *IEEE Comput. Graph. Appl.*, vol. 21, no. 3, pp. 6-8, 2001.
- [8]. Sudjana, Nana. 2011. Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar. Bandung Sinar Baru : Algesindo.[murray.amwiki/index.php/FAQ:\\_What\\_is\\_steady\\_state\\_e\\_rror%3F](http://murray.amwiki/index.php/FAQ:_What_is_steady_state_e_rror%3F).
- [9]. Azuma, Ronald T. (1997). A Survey of Augmented reality. Journal. Presence: Teleoperators and Virtual Environments. vol. 6, no. 4, Aug., pp.353-385. <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf> pada tanggal 1 November 2016 pukul 11.48 WIB.
- [10]. Dedynggego. (2015). "Perancangan Media Pembelajaran Interaktif 3d Tata Surya Menggunakan Teknologi Augmented Reality Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar Sangira". Jurnal Elektronik Sistem Informasi Dan Komputer. VOL 1 No.2. p. ISSN: 2777-888 e. ISSN: 2502-2148.