

Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pengenalan Monumen Bersejarah Gorontalo Berbasis Android

¹Roji Anugrah kolopita, Zulfrianto Y. Lamasigi ³Royz Pakaya

¹Fakultas Ilmu Komputer, Teknik Informatika, Universitas Ichsan Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Email: rojianugrah9@gmail.com , zulfrianto.dsn.unisan@gmail.com, Royzpakaya@gmail.com

Abstrak - *Augmented Reality* ialah suatu teknologi yang menggabungkan objek 2 dimensi atau objek 3 dimensi ke dalam gambar pada marker dan kemudian memproyeksikan objek 3D secara langsung. AR sangat berguna sebagai media data wisata untuk menarik perhatian wisatawan baik wisatawan domestik maupun mancanegara, serta untuk berbagi pengalaman dan bimbingan yang berbeda dalam menguasai setiap tempat atau daya tarik wisata yang dikunjungi. Dalam pembuatan aplikasi ini penulis menggunakan unity3D, dengan menerapkan metode Marker Based Tracking. Metode marker ini di gunakan untuk mendeteksi marker pada aplikasi *Augmented Reality* sehingga dapat menampilkan visualisasi 3D monumen bersejarah Gorontalo. Pemanfaatan teknologi *augmented reality* dalam sistem pengenalan ini dapat memberikan gambaran mengenai Monumen Bersejarah Gorontalo sehingga dapat meningkatkan daya tarik masyarakat untuk mengenal monumen bersejarah di gorontalo.

Kata Kunci: *augmented reality, android, marker-based tracking, Vuforia*

Abstract - *Augmented Reality* is a technology that combines 2-dimensional objects or 3-dimensional objects into images on markers and then projects the 3D objects directly. It is very useful as a tourism data media to attract tourists both domestic and foreign, as well as to share different experiences and guidance in mastering each place or tourism attraction visited. In making this application the researcher uses unity3D by applying the Marker-Based Tracking method. This marker method is used to detect markers in an *Augmented Reality* application so that it can display 3D visualizations of Gorontalo historical monuments. The utilization of *Augmented Reality* technology in this recognition system can provide an overview of the Gorontalo Historical Monument so that it can increase the attractiveness of the public to get to know historical monuments in Gorontalo.

Keywords: *augmented reality, android, marker-based tracking, Vuforia*

1. PENDAHULUAN

Monumen adalah jenis bangunan yang dibuat untuk memperingati seseorang atau peristiwa yang dianggap penting oleh suatu kelompok sosial sebagai bagian dari peringatan kejadian pada masa lalu. Beberapa contoh Monumen bersejarah di gorontalo adalah Monumen Nani Wartabone, Tugu Langga, Patung Saronde, Makam Pahlawan Nani Wartabone, Museum Pendaratan Pesawat Amphibi Bung Karno. Beberapa bangunan Monumen sejarah di Kota Gorontalo dengan ciri-ciri sejarah kolonial yang penting telah ditetapkan sebagai cagar budaya.

Untuk meningkatkan marketing pariwisata, Gorontalo menggunakan konsep *Academic, Business, Government, Community, and Media (ABGCM)*. Konsep ini merupakan kolaborasi baru antara akademisi, bisnis, pemerintah, komunitas, dan media. Hal tersebut dinilai lebih masuk akal untuk mengembangkan pariwisata di Gorontalo. Sebagai persimpangan wisatawan antara Manado di Provinsi Sulawesi Utara dan Togean di Provinsi Sulawesi Tengah, kawasan ini memiliki daya tarik yang sangat besar. Ada banyak agenda pariwisata yang diadakan secara rutin setiap tahunnya seperti festival saronde, festival karawo, festival danau limboto dan festival bualemo.

Dengan metode ini, tidak menutup kemungkinan para pengunjung semakin tertarik untuk *explore* lebih jauh tentang gorontalo salah satunya untuk berkunjung ke monumen sejarah gorontalo. Namun, permasalahan yang dihadapi pengunjung tidak tahu mengenai tempat sejarah yang dikunjungi, hanya sebatas nama dari tempat tersebut dan juga kebanyakan dari monumen tersebut

tidak tersedianya media informasi yang bisa di akses oleh para pengunjung, mengakibatkan kebanyakan para pengunjung monumen sejarah gorontalo belum mengetahui informasi terkait monumen yang mereka kunjungi dengan mengimplementasikan teknologi AR sebagai akses informasi ini, pengunjung dapat mengakses informasi secara bebas dan *realtime*, dengan penyajian informasi berupa animasi teks 3D yang dapat ditampilkan dari aplikasi smartphone para pengunjung, juga aplikasi AR ini diharapkan menjadi daya tarik tersendiri bagi pengunjung.

Pemanfaatan teknologi tidak lebih dari membantu dan mempromosikan pekerjaan dalam kehidupan manusia. Adanya konsep teknologi *augmented reality* (AR) juga memberikan hal tersebut. Saat ini, penggunaan AR telah meluas ke bisnis, kesehatan, hiburan, manufaktur dan pemeliharaan, militer, pendidikan, dan pariwisata. Misalnya di bidang bisnis, dalam hal pemasaran, brosur berbasis kertas yang asli kini telah digantikan oleh brosur digital dengan teknologi AR. Teknologi AR memungkinkan pengguna untuk melihat objek virtual dua dimensi atau tiga [1].

Augmented Reality ialah suatu teknologi yang menggabungkan objek 2 dimensi atau objek 3 dimensi ke dalam gambar pada marker dan kemudian memproyeksikan objek 3D secara langsung. AR sangat berguna sebagai media data wisata untuk menarik perhatian wisatawan baik wisatawan domestik maupun mancanegara, serta untuk berbagi pengalaman dan bimbingan yang berbeda dalam menguasai setiap tempat atau daya tarik wisata yang dikunjungi [2].

Untuk itu di perlukan pemanfaatan dimensi yang diproyeksikan ke dunia nyata menggunakan AR. Fungsi visualisasi informasi AR membawa kesan nyata pada objek monumen. AR merupakan upaya untuk menggabungkan elemen digital dengan objek fisik, dengan menyajikan media informasi pada suatu objek (Lasw & Aman, 2018) [2].

Adapun contoh dari implemntasi *augmented reality* (AR) dalam aspek wisata antara lain adalah Implementasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pengenalan Objek Bersejarah pada Museum Ra. Kartini di Rembang.[3].

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang sebuah aplikasi yang dapat menyajikan informasi berbasis AR dalam memberikan informasi secara detail pada monumen sejarah di Gorontalo[3].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Augmented Reality*

Ronald T. Azuma (2008) mendefinisikan *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. Penggabungan benda nyata dan maya dimungkinkan dengan teknologi tampilan yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu, dan integrasi yang baik memerlukan penjejukan yang efektif [4].

Kamera dan sensor digunakan untuk mengumpulkan informasi kolaborasi pengguna dan mengirimkannya untuk diproses. Kamera pada gadget memiliki kemampuan untuk memeriksa lingkungan dan dapat menggunakan data ini untuk menemukan item fisik dan menghasilkan model 3D.

AR menggunakan kamera dan berbagai penanda visual, seperti kode QR / 2D. Teknik ini menghasilkan keluaran hanya jika pembaca melihat tandanya. Aplikasi berbasis penanda menggunakan kamera pada perangkat untuk membedakan penanda dari objek fisik lainnya. Pola sederhana seperti kode QR digunakan sebagai penanda karena mudah diidentifikasi dan tidak membutuhkan banyak upaya membaca. Anda juga dapat menghitung lokasi dan arah, lalu jenis konten atau informasi tertentu akan dibebani oleh banyak penanda [5].

Penerapan dan perkembangan teknologi *Augmented Reality* ini masih dalam tahap awal dimana masyarakat belum secara luas memanfaatkan teknologi ini di kehidupan sehari-hari. Contoh paling nyata penggunaan teknologi *Augmented Reality* dalam masyarakat adalah pada game Pokemon Go di telepon genggam yang sempat mengalami jumlah peminat yang melonjak beberapa tahun lalu. Terdapat beberapa aspek mengapa *Augmented Reality* belum dimanfaatkan secara maksimal dalam kehidupan masyarakat di Indonesia. Mulai dari harga peralatan yang bisa terbilang cukup tinggi sehingga masyarakat enggan menggunakannya, juga dapat disebabkan karena teknologi ini masih terbilang baru sehingga masih ada masyarakat yang belum mengetahui keberadaan teknologi ini.

Dalam pembuatan aplikasi augmented reality ini cara kerja sistem secara garis besar yaitu berupa pembuatan arsitektur sistem, script program, model 3D dan aplikasi android. Secara umum Deskripsi sistem adalah sebagai berikut.



Gambar 1 Deskripsi umum sistem

Pada Gambar 1. dapat diketahui Secara umum deskripsi sistem adalah :

1. Sistem dapat mendeteksi marker dan marker dapat dideteksi.
2. Sistem dapat menentukan posisi objek 3D diatas marker.
3. Sistem dapat mengeluarkan posisi objek 3D dan suara.

Aplikasi augmented reality ini dibangun dengan menggunakan Unity 4 dimana aplikasi ini adalah salah satu software mendukung untuk pembuatan augmented reality dan sudah mendukung library Vuforia (database image target) yang sudah terintegrasi dengan berbagai jenis platform. Proses perancangan meliputi.

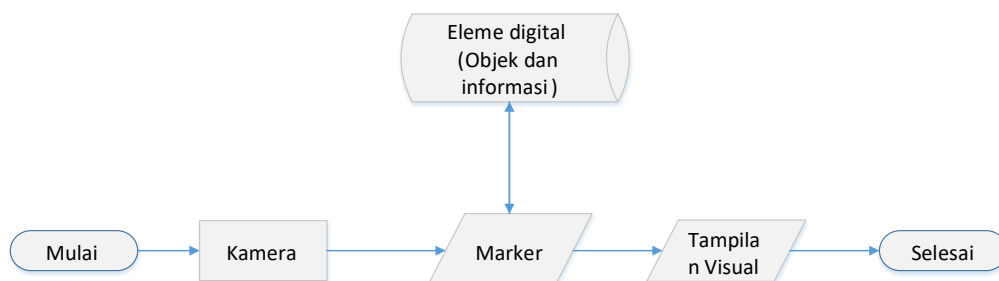
Sampai saat ini media promosi Monumen di gorontalo tidak cukup menunjang karena masih menggunakan media promosi lama dan perlu di modernisasikan. Sebagai penunjang untuk memperkenalkan Monumen bersejarah gorontalo maka penulis menggunakan media promosi berupa brosur, dimana brosur yang digunakan akan letakkan marker sehingga membuat media promosi lebih menarik dan kekinian

2.2 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi sendiri. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc. yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel atau smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile dan Nvidia [6].

2.3 Marker Based Tracking

Marker Based Tracking adalah *Augmented Reality* yang menggunakan marker atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca komputer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan komputer. Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih [7]. Adapun alur *marker based tracking* yang dapat dilihat pada gambar 3.4 metode *marker based tracking*.



Gambar 2. Marker Based Tracker

2.4 Vuforia

Vuforia adalah salah satu software Development Kit Augmented Reality (SDK) untuk perangkat mobile yang disediakan oleh Qualcomm untuk membantu para developer membuat aplikasi-aplikasi *Augmented Reality* di *smartphone* (iOS, Android). Vuforia memakai teknologi *Computer Vision* untuk mengenali dan melacak gambar (*Image Target*), dan objek 3D sederhana secara *real time* [8].

2.5 Unity

Unity adalah suatu tool yang terintegrasi untuk membuat game, arsitektur bangunan dan simulasi. Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain, fitur *scripting* yang disediakan mendukung 3 bahasa pemrograman yaitu JavaScript, C# dan Boo.

Unity merupakan salah satu dari banyaknya game engine 3D yang beredar saat ini. Dengan dukungan forum dan asset *store* menjadikan game *engine* yang 14 cukup lengkap, handal dan banyak digunakan pada saat ini. Unity juga merupakan ekosistem pengembangan game, dengan mesin *render* yang kuat terintegrasi dengan satu set lengkap alat intuitif dan memiliki alur kerja yang cepat dalam membuat konten 3D [9].

2.6 Blender

Blender adalah perangkat lunak open *source* grafika computer 3D yang digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif dan video game. Blender juga memiliki beberapa fitur-fitur termasuk pemodelan 3D, penteksturan, penyuntingan gambar *bitmap*, simulasi cairan dan asap, simulasi partikel, animasi bahkan video *editing* dan pembuatan game [8][5].

3. METODE PENELITIAN

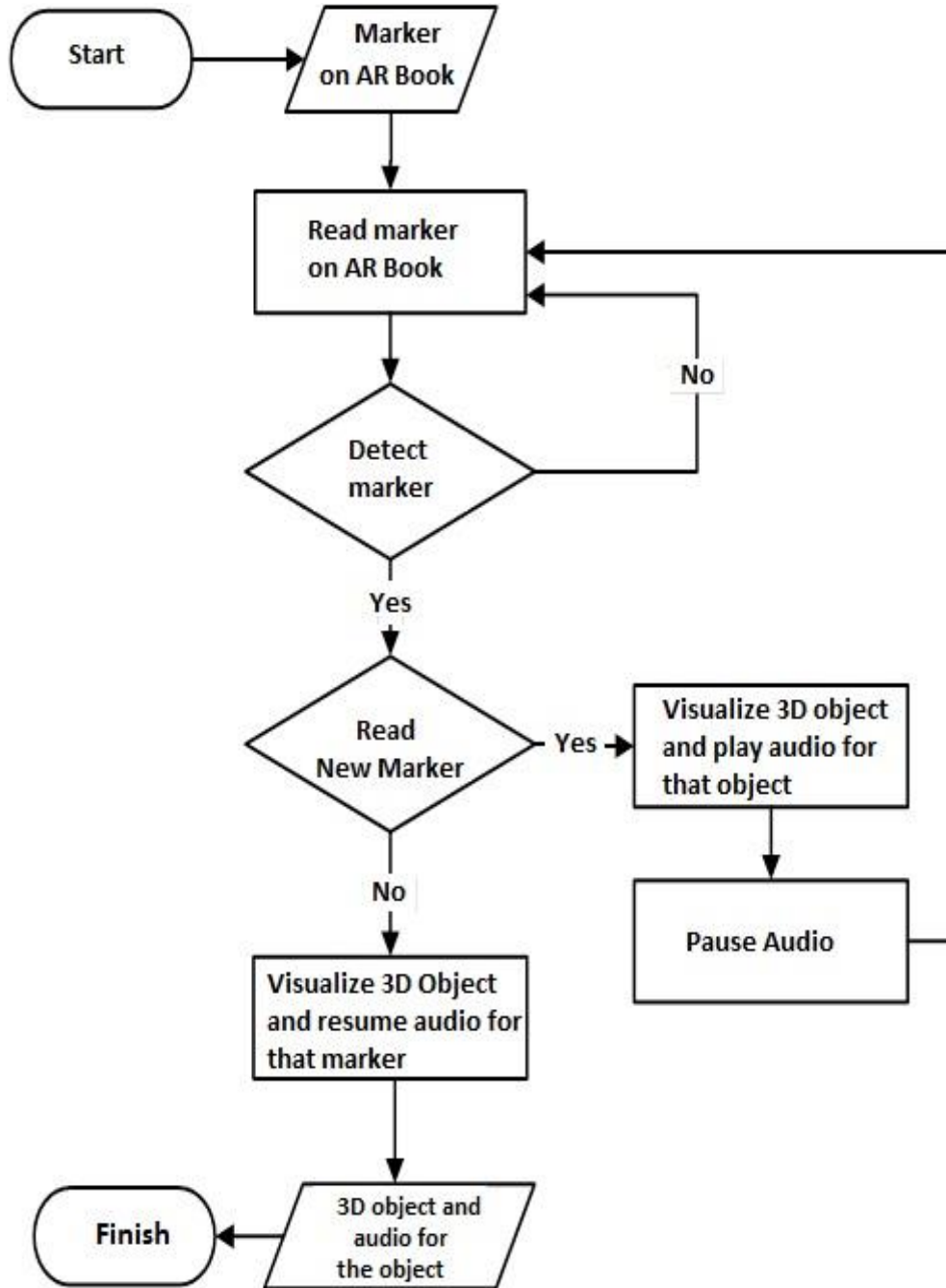
3.1 Jenis, Metode, Subjek, Objek, Waktu Dan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih oleh penulis adalah pada lokasi monumen bersejarah yang tidak jauh dari pusat kota provinsi Gorontalo yaitu, taruna remaja, benteng otanaha, makam pahlawan nani wartabone, patung saronde, museum pendaratan seokarno,. Penelitian ini dilakukan dari bulan September sampai selesai.

3.2 Pengumpulan Data

Data primer penelitian ini adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti pada Monumen Bersejarah Gorontalo. Pengumpulan data berupa informasi penting dari Monumen Bersejarah Gorontalo, dengan metode wawancara, observasi, studi pustaka dan dokumentasi.

3.3 Sistem Diusulkan



Gambar 2. Sistem yang di usulkan

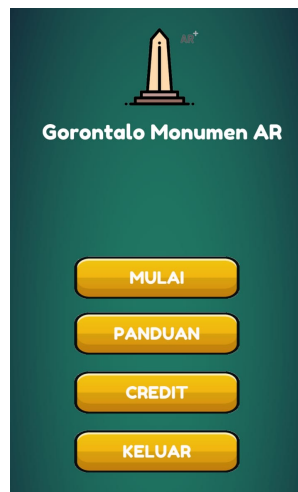
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Antarmuka

Dalam mengimplementasikan aplikasi ini, dibutuhkan tampilan scene langkah-langkah menangani setiap proses sehingga mempermudah dalam pembuatan aplikasi ini. Setiap langkah memiliki fungsi tersendiri. Berikut ini antarmuka augmented reality pengenalan monumen bersejarah gorontalo yang telah dibuat.

4.2 Tampilan Menu Utama

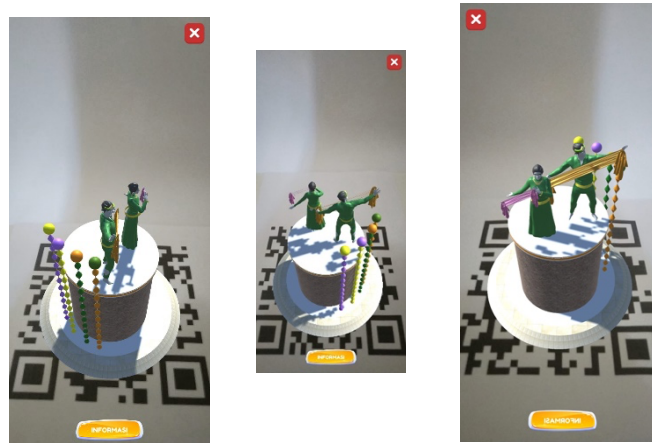
Tampilan menu utama berisi menu-menu yang ada dalam apps ini yaitu Mulai, Panduan, credit dan keluar halaman ini merupakan halaman awal yang akan muncul setelah splash screen



Gambar 3. Tampilan Menu Utama

4.3 Tampilan Menu Mulai

Tampilan mulai merupakan tampilan kamera yang di gunakan untuk memindai marker agar dapat menampilkan objek augmented reality.



Gambar 4. Tampilan Objek Tugu Saronde

Ini adalah tampilan depan, samping, dan tampilan belakang dari sebuah Objek Tugu Saronde. Yang merupakan salah satu patung terbesar pertama di gorontalo yang menggunakan adat pakaian adat sedang menarik tarian saronde

5. KESIMPULAN

5.3 Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan, implementasi dan hasil pengujian yang telah dilakukan pada bab-bab sebelumnya maka dapat di ambil kesimpulan bahwa tujuan penelitian ini telah tercapai yaitu:

Teknik Marker *Based Augmented Reality* berhasil di aplikasi kan untuk membuat aplikasi visualisasi monumen bersejarah gorontalo pada perangkat smartphone platform android. Teknik *Marker Based AR* berhasil diimplementasikan untuk menampilkan monumen bersejarah gorontalo

5.4 Saran

Ada beberapa saran yang penulis berikan untuk pengembangan aplikasi ini selanjutnya, yaitu:

1. Aplikasi ini dapat dikembangkan lagi dengan memperbanyak dan meningkatkan kualitas objek 3 dimensi yang akan di tampilkan, dan diharapkan memiliki ukuran serta detail yang sama dengan objek aslinya.
2. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat menambahkan fitur untuk download QR Code sehingga dapat di akses dimanapun dan kapanpun

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sah, dkk, "Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Pengenalan," *J. Teknoinfo*, pp. 7–10, 2018.
- [2] Lasw & Aman, "Implementasi Augmented Reality Pada Museum Batara Guru Kompleks Istana Langkanae Luwu," *Ilk. J. Ilm.*, pp. 144–151, 2018.
- [3] Nirmala, dkk, "Implementasi Aplikasi Augmented Reality Berbasis Lokasi Untuk," *J. Karya Abdi*, pp. 339–343, 2020.
- [4] A. Nugroho and A. Pramono, "Aplikasi mobile Augmented Reality berbasis Vuforia dan Unity pada pengenalan objek 3D dengan studi kasus gedung m Universitas Semarang," *J. Transform.*, vol. 14, no. 2, pp. 86–91, 2017.
- [5] Y. Kalaka, Y. A. Mustofa, and H. Dalai, "Game Edukasi Pembelajaran Matematika Untuk Anak-Anak Sekolah Dasar," *J. Ilm. Ilmu Komput. Banthayo Lo Komput.*, vol. 2, no. 1, pp. 78–82, May 2023, doi: 10.37195/balok.v2i1.542.
- [6] Safaat, N., "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android," *Bdg. Inform.*, 2019.
- [7] Niko Rianto, "Pengenalan Alat Music Tradisional Lampung Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android," 2021.
- [8] Rawis, Z.Ch., Tulenan, V. and Sugiarto, B.A., "Penerapan Augmented Reality Berbasis Android Untuk Mengenalkan Pakaian Adat Tountemboan," *J. Tek. Inform.*, 2018, doi: 10.35793/jti.13.1.2018.20190.
- [9] Mahendra, I.B.M, "Implementasi Augmented Reality (Ar) Menggunakan Unity 3d Dan Vuforia Sdk".