

APLIKASI PENGENALAN RUMAH ADAT INDONESIA MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY

Rimba Wahidin

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri
Institut Teknologi Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia
rimba.wahidin@gmail.com

ABSTRAK

Untuk saat ini pengenalan rumah adat Indonesia masih menggunakan buku atau objek 2 dimensi dan dianggap kurang efektif. Karena hanya dapat melihat objek dari satu sisi saja. Dengan adanya penggabungan antara suara, teks dan objek 3D rumah adat dapat menimbulkan sisi ketertarikan sehingga informasi dapat lebih tersampaikan lebih baik.

Perangkat lunak ini dijalankan di *smartphone android* menggunakan *Augmented Reality (AR)* dimana informasi tentang rumah adat itu sendiri akan ditampilkan kepada *user* secara *realtime* dengan cara membaca *marker* yang telah disediakan dan akan menampilkan rumah adat dalam bentuk 3 dimensi.

Adanya faktor-faktor dari luar aplikasi seperti jarak, sudut *marker* saat di baca aplikasi dapat mempengaruhi saat aplikasi akan menampilkan objek rumah adat. Pada akhirnya interaksi antara *user* dan objek 3D menjadi terbatas.

Kata kunci : *Augmented Reality, Rumah Adat Indonesia, 3 Dimensi, Android*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah sebuah Negara dengan berbagai macam budaya dan keanekaragaman. Dalam keberagaman yang begitu banyak maka terciptalah berbagai kebudayaan di setiap daerah dan disertai ciri khasnya masing-masing, dan salah satu keanekaragaman tersebut adalah rumah adat Indonesia yang beraneka ragam bentuk dan kegunaannya.

Untuk saat ini informasi pengenalan rumah adat Indonesia hanya menggunakan buku, artikel di *internet* dan CD tutorial berbasis *flash*. Didalam buku sendiri informasi yang ditampilkan biasanya hanya berupa teks dan gambar yang hanya bias dilihat dari satu sisi sehingga kurang efektif dalam menyampaikan informasi yang ada.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini telah menjadi sangat pesat. Fenomena ini menyebabkan tradisi masyarakat semakin terjebak dalam budaya barat dan mulai melupakan keanekaragaman budaya mereka sendiri. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengenalkan peninggalan budaya rumah adat adalah *Augmented Reality* karena *Augmented Reality* dapat menampilkan animasi berbentuk 3D dari semua sisi agar dapat meningkatkan antusiasme masyarakat untuk lebih mengenal keberagaman rumah adat itu sendiri. Perkembangan teknologi pada zaman ini telah mampu menciptakan suatu teknologi baru yaitu *smartphone*, selain alat komunikasi *smartphone* juga mudah diakses kapan saja dan dilengkapi dengan berbagai fitur-fitur menarik lainnya. Antara lain dapat membaca objek 3D dari metode *Augmented Reality* itu sendiri.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan pengembangan suatu perangkat lunak yang berjudul "PENGENALAN RUMAH ADAT INDONESIA MENGGUNAKAN *AUGMENTED REALITY*" yang diharapkan dapat membantu memberikan informasi tentang macam-macam rumah adat Indonesia bagi pengguna.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, maka penulis akan merumuskan masalah yang akan dibahas sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan *Augmented Reality* berbasis android ?
2. Bagaimana cara membuat suatu aplikasi yang dapat lebih efektif dalam menyampaikan informasi rumah adat Indonesia ?
3. Bagaimana cara sistem dapat mengenali *Marker* menggunakan *smartphone* berbasis android ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka permasalahan yang dibahas dalam aplikasi ini adalah:

1. Aplikasi ini dijalankan dengan bantuan kamera *smartphone* Android.
2. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan *software* Unity3D, Vuforia, dan Android SDK.
3. Object 3D dibuat menggunakan *software* Google Sketchup.

4. *Output* yang dihasilkan berupa *object* 3D rumah adat Indonesia.
5. Informasi tentang rumah adat itu sendiri berupa *audio*.

1.4 Tujuan

Dari masalah-masalah yang telah dirumuskan, maka dapat diketahui tujuan dari skripsi ini, yaitu :

1. Untuk mempermudah pengguna mengetahui rumah adat Indonesia secara praktis dan *real time*.

Untuk mengimplementasikan teknologi *Augmented Reality* dalam bidang pembelajaran yang akan menampilkan rumah adat Indonesia dalam bentuk 3D berbasis android.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rumah Adat

Rumah adat sering disebut dengan “ruma gorga” atau juga sering disebut dengan “ruma bolon”, yaitu rumah besar yang penuh ukiran-ukiran dan maknanya simbolik. Pada konsep tradisional sebuah rumah tidak hanya memiliki dimensi fungsional sebagai tempat hunian, tetapi juga sekaligus melalui unsur-unsur bentuk tertentu menampilkan pandangan kosmologis dan filosofis yang mendalam. Rumah adat merupakan suatu simbol status sosial dan juga berfungsi sebagai tempat penyelenggaraan upacara adat, pusat pemerintahan dan bentuk kekuasaan adat [1].

Rumah adat adalah bangunan yang memiliki ciri khas khusus, digunakan untuk tempat hunian oleh suatu suku bangsa tertentu. Rumah adat merupakan salah satu representasi kebudayaan yang paling tinggi dalam sebuah komunitas suku/masyarakat. Keberadaan rumah adat di Indonesia sangat beragam dan mempunyai arti yang penting dalam perspektif sejarah, warisan, dan kemajuan masyarakat dalam sebuah peradaban [1].

Rumah-rumah adat di Indonesia memiliki bentuk dan arsitektur masing-masing daerah sesuai dengan budaya adat lokal. Rumah adat pada umumnya dihiasi ukiran-ukiran indah, pada jaman dulu, rumah adat yang tampak paling indah biasa dimiliki para keluarga kerajaan atau ketua adat setempat menggunakan kayu-kayu pilihan dan pengerjaannya dilakukan secara tradisional melibatkan tenaga ahli dibidangnya. Banyak rumah-rumah adat yang saat ini masih berdiri kokoh dan sengaja dipertahankan dan dilestarikan sebagai simbol budaya Indonesia [1].

2.2 Augmented Reality

Definisi *augmented reality* atau realitas bertambah sebagai penggabungan benda-benda nyata dan maya di lingkungan nyata. Hasilnya ditampilkan secara *interaktif* dan dalam waktu nyata (*realtime*). Ada beberapa metode yang digunakan pada *Augmented Reality* yaitu *marker based tracking* dan *markerless*. Berikut ini merupakan beberapa teknik dalam metode *markerless object tracking*:

1. *Marker Based Tracking*
2. *Markerless*
3. *Face Tracking*
4. *3D Object Tracking*
5. *Motion Tracking*
6. *GPS Based Tracking Augmented reality*

Teknologi AR ini dapat menyisipkan suatu informasi tertentu ke dalam dunia maya dan menampilkannya di dunia nyata dengan bantuan perlengkapan seperti *webcam*, komputer, *Smartphone*, maupun kacamata khusus. *User* ataupun pengguna didalam dunia nyata tidak dapat melihat objek maya dengan mata telanjang, untuk mengidentifikasi objek dibutuhkan perantara berupa komputer dan kamera yang nantinya akan menyisipkan objek maya ke dalam dunia nyata [2].

2.3 Android

Sistem operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya Google Inc. membeli Android Inc pendatang baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia [3].

2.4 Vuforia

Vuforia adalah *Augmented Reality Software Development Kit* (SDK) untuk perangkat *mobile* yang memungkinkan pembuatan aplikasi *Augmented Reality*. SDK ini menggunakan teknologi *computer vision* untuk mengenali dan melacak gambar planar (Gambar Target) dan objek 3D sederhana, seperti kotak, secara *real-time*. Kemampuan vuforia yang dapat merubah kertas dengan latar kosong menjadi tampilan dengan grafis 3D yang menarik, karena adanya teknologi *augmented reality*. Dengan vuforia, *developer* dapat memaksimalkan kemampuan teknologi *augmented reality* untuk menciptakan konten seperti, aplikasi, *game*, iklan dan presentasi [4].

2.5 Image Target

Image Target adalah gambar yang bisa dilacak dan dideteksi oleh Vuforia SDK. Vuforia SDK mengaplikasikan algoritma khusus untuk mendeteksi dan melacak fitur yang secara natural ditemukan didalam sebuah gambar. Vuforia SDK mengenali *image target* dengan membandingkan fitur yang ada pada gambar fisik dengan gambar yang ada didalam *database* aplikasi. Ketika gambar terdeteksi, SDK akan melacak gambar selama berada di sudut pandang kamera. Fitur yang dilacak oleh Vuforia SDK adalah detail berbentuk sudut pada gambar.

Gambar yang akan digunakan sebagai *image target* harus memiliki beberapa kriteria pembuatan *image target* yaitu:

1. Memiliki format 8 atau 16-bit dan JPG atau PNG.
2. Gambar berformat JPG harus memiliki warna RGB atau *grayscale*
3. Memiliki resolusi minimal 320 *pixel*.
4. Memiliki ukuran maksimal 2 MB.
5. Gambar tidak memiliki pola yang berulang.

Setelah diunggah, secara otomatis gambar akan mendapat implementasi algoritma yang dibuat khusus oleh vuforia sehingga fitur-fitur bisa terlihat dengan jelas. [5]

3. METODE PENELITIAN

3.1 Studi Literatur aplikasi Augmented Reality.

Tahap ini dilakukan pendalaman teori dan pengetahuan yang berhubungan dengan *Augmented Reality*. Studi literatur pertama yaitu melalui *website* tentang *Augmented Reality* di internet. Melalui beberapa *website* yang ada di internet, informasi tentang pembuatan *Augmented Reality* mudah ditemui. Informasi dari studi literatur ini hanya untuk pedoman sementara. Karena kebenarannya tidak dapat dipertanggung jawabkan.

Selanjutnya mencari jurnal tentang *Augmented Reality* yang berkaitan dengan *Augmented Reality* di internet. Informasi dari jurnal lebih dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya dari pada melalui internet. Namun yang didapat dari jurnal merupakan teori saja. Dengan adanya studi literatur ini diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan yang dihadapi.

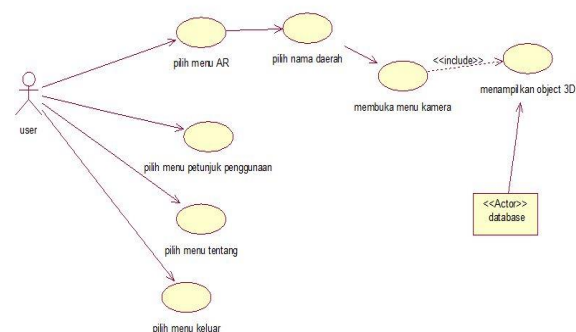
3.2 Konsep dan Perencanaan Aplikasi

Aplikasi ini menggunakan *Augmented Reality* sebagai teknologi yang akan dipadukan dalam aplikasi display rumah adat Indonesia.

Aplikasi ini menggunakan unity sebagai penerapan 3D modeling yang nantinya akan menjadi *Augmented Reality*.

3.3 PERANCANGAN SISTEM

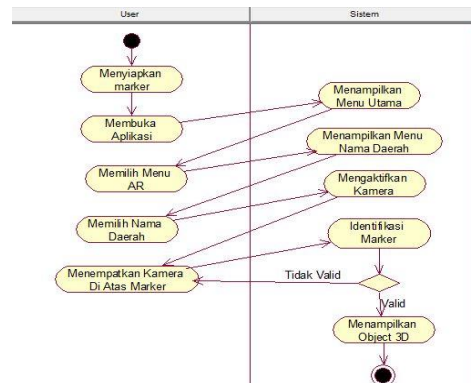
3.3.1 Use Case



Gambar 1. Use Case Diagram

Penjelasan dari gambar 1 *Use Case*, adalah : Dalam hal ini *actor* adalah user yang akan menggunakan aplikasi. User dapat memilih beberapa menu yang tersedia di aplikasi yaitu menu AR, menu petunjuk penggunaan, menu tentang, dan menu keluar. Dalam menu AR terdapat sub menu yaitu menu nama daerah.

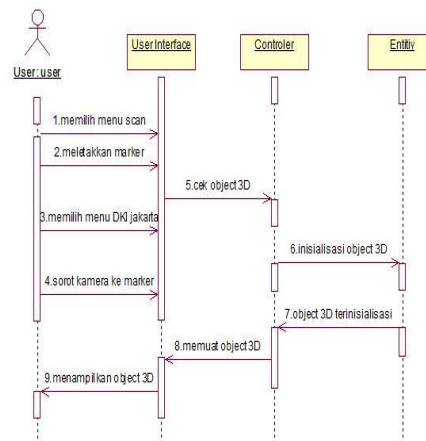
3.3.2 Activity Diagram



Gambar 2. Aktivty diagram.

Penjelasan pada Gambar 2 Aktivty Diagram adalah : Dalam hal ini menjelaskan aktivitas user ketika menggunakan aplikasi. Ketika memulai menggunakan aplikasi user mulai menyiapkan marker, lalu membuka menu AR dan memilih daerah di dalam menu daerah kemudian *system* akan mengaktifkan kamera dan user mulai menempatkan marker di atas kamera kemudian *system* akan menampilkan *object 3D*.

3.3.3 Sequence Diagram

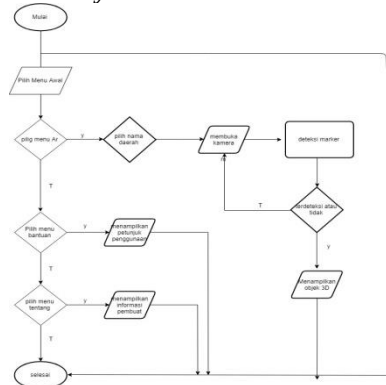


Gambar 3. Sequence Diagram.

Penjelasan pada gambar 3 Sequence Diagram adalah Dari gambar di atas menunjukan *sequence diagram* ketika user membuka menu AR. Interaksi di awali ketika user memilih menu nama daerah (di dalam menu AR) user akan menyorot kamera kearah marker kemudian *controller* akan menyorot object 3D jika object 3D di temukan, maka object 3D akan

diinisialisasi dan kemudian akan di muat ke layar device.

3.3.4 Flowchart System



Gambar 4. Flowchart system

Penjelasan pada Gambar 4 *Flowchart system* adalah Dimulai dari start jika di menu awal user memilih Menu AR maka *system* akan masuk dalam menu untuk memilih lokasi dan mulai melakukan *scan* saat user memilih lokasi. Jika tidak user dapat memilih menu bantuan dan tentang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tampilan Menu Utama

Pada menu utama menampilkan pilihan sub menu, yaitu menu AR, bantuan dan tentang yang mempunyai fungsi masing-masing



Gambar 5. Tampilan menu utama

4.2 Tampilan Menu AR

Pada menu ini tampil saat user memilih menu AR pada menu utama, menampilkan pilihan lokasi yang di sediakan kepada *user* untuk memilih daerah mana yang ingin di tampilkan 3D rumah adat itu sendiri, seperti pada gambar 5.



Gambar 6. Tampilan Menu AR

4.3 Tampilan *Scan Marker* Saat Memilih Lokasi DKI Jakarta

Pada tampilan ini menunjukkan hasil saat marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D rumah adat serta button untuk memutar *audio* tentang penjelasan rumah adat itu sendiri. seperti pada Gambar 6 adalah hasil *scan* rumah adat DKI Jakarta.



Gambar 7. Tampilan Scan Marker DKI Jakarta

4.4 Tampilan *Scan Marker* Saat Memilih Lokasi Jambi

Pada tampilan ini menunjukkan hasil saat marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D rumah adat serta button untuk memutar *audio* tentang penjelasan rumah adat itu sendiri. seperti pada Gambar 7 adalah hasil *scan* rumah adat Jambi.



Gambar 8. Tampilan Scan Marker Jambi

4.5 Tampilan Scan Marker Saat Memilih Lokasi Kalimantan Tengah

Pada tampilan ini menunjukkan hasil saat marker berhasil terdeteksi dan menampilkan objek 3D rumah adat serta button untuk memutar *audio* tentang penjelasan rumah adat itu sendiri. seperti pada Gambar 8 adalah hasil *scan* rumah adat Kalimantan Tengah.



Gambar 9. Tampilan Scan Marker Kalimantan Tengah

4.6 Pengujian Alpha

Hasil dari pengujian Alpha, ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Tabel Pengujian Alpha

NO	Skenario	Hasil yang di harapkan	Hasil pengujian	kesimpulan
1	Install APK (Master)	Proses instalasi berjalan dengan baik di <i>smartphone</i> android	Sesuai harapan	Valid
2	Menjalankan aplikasi yang terpasang	Aplikasi bekerja dan berjalan dengan baik	Sesuai harapan	Valid
3	Pendeteksian <i>marker</i>	<i>Object</i> penanda sesuai dengan penanda yang disediakan	Sesuai harapan	Valid
4	Pendeteksian <i>marker</i> untuk menampilkan <i>object</i> dengan informasi yang sesuai dengan <i>object</i>	<i>Camera smartphone</i> dapat <i>capture</i> dengan baik pada <i>marker</i> dan <i>object</i> 3D dapat tampil	Sesuai harapan	Valid
5	Memilih menu AR	Berpindah ke halaman yang sesuai dengan pilihan	Sesuai harapan	Valid
6	Memilih lokasi daerah	Masuk ke layar kamera untuk menggunakan aplikasi <i>augmented reality</i>	Sesuai harapan	Valid
7	Menekan <i>button audio</i> pada layar AR	Menampilkan file <i>audio</i> berupa penjelasan tentang <i>object</i>	Sesuai harapan	Valid

4.7 Pengujian Marker

Hasil dari pengujian *Marker*, ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Tabel pengujian jarak saat scan marker

NO	Jarak (CM)	Keterangan
1	0	Gagal
2	10	Berhasil
3	20	Berhasil
4	30	Berhasil
5	40	Berhasil
6	50	Berhasil

Tabel 3. Pengujian sudut saat scan marker

No	Besar Sudut	Hasil
1	0°	Tidak berhasil mendeteksi <i>marker</i>
2	45°	Berhasil mendeteksi <i>marker</i>
3	90°	Berhasil mendeteksi <i>marker</i>
4	-45°	Berhasil mendeteksi <i>marker</i>

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini, sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dapat menjadi sarana untuk memperkenalkan rumah adat Indonesia.
2. Aplikasi dapat berjalan dengan baik sesuai perancangan sebelumnya.
3. Interaksi menggunakan tombol pada aplikasi ini memudahkan *user* untuk menjalankan aplikasi.
4. Sudut dan jarak kamera saat mengidentifikasi *marker* sangat berpengaruh pada proses *tracking* objek

5.2 Saran

Saran yang dapat dijadikan untuk mengembangkan aplikasi ini, sebagai berikut :

1. Kedepannya dapat melakukan *scan* tanpa harus mencetak *marker* menggunakan metode *Markless AR*.
2. Dapat membuat aplikasi AR tentang peninggalan budaya Indonesia yang lain untuk lebih mengenalkan budaya Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Johan, Victorianto A., dan Syarif, Adi C. 2015. Penerapan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Budaya Rumah Adat Sulawesi
- [2] Ernawati, dan Funny Farady C. 2015. RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY DENGAN MENGGUNAKAN MULTIPLE MARKER UNTUK PERAGAAN PERGERAKAN MODEL KERANGKA TUBUH MANUSIA, Jurnal Rekursif, Vol. 3 No.2 November 2015, ISSN 2303-0755
- [3] Rahadi, Tursina, dan Hengky Anra. 2017. RANCANG BANGUN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID UNTUK PENGENALAN RUMAH ADAT KALIMANTAN BARAT, Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN) Vol. 5, No. 4, (2017)
- [4] Permana Fitri Yuliantri. Mempertahankan Pasar Media Cetak Melalui Konten *Augmented Reality*/AR. *Channel*, Vol. 5, No. 2. 23389176
- [5] Ramdhan Khemal Rizky, Nurhasanah Youllia Indrawaty, Utoro Rio Korio. Aplikasi Media Pembelajaran Tulang Manusia Menggunakan *Augmented Reality* (AR) Berbasis Android. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi* Vol. 3 No.3. 2443-2229.
- [6] Pratikno Heri. Kontrol Gerakan Objek 3D *Augmented Reality* Berbasis Titik Fitur Wajah dengan POSIT. *JNTETI*, Vol. 4, No.1. 2301 – 4156.
- [7] Saurina Nia. *Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Anak Usia Dini Menggunakan Augmented Reality*. Jurnal IPTEK Vol.20 No.1. 1411-7010.
- [8] Wahyudi Andria Kusuma. *ARca, Pengembangan Buku Interaktif Berbasis Augmented Reality dengan Smartphone Android*. JNTETI Vol. 3 No. 2. 2301 – 4156
- [9] Permana Fitri Yuliantri. Mempertahankan Pasar Media Cetak Melalui Konten *Augmented Reality*/AR. *Channel*, Vol. 5, No. 2. 23389176