

APLIKASI VISUALISASI MASJID BERSEJARAH DI SURABAYA BERBASIS AUGMENTED REALITY

Ilvi Pratiana S. Alnun

Fakultas Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,
Jl. Semolowaru No.45 Surabaya, 60118, Telp: (031) -5931800, Fax: (031) - 5927817,
-E-mail: ilvipratiana@gmail.com

Abstract

Abstract— *Historical mosque in Surabaya is a mosque that has historical relics. Each historic mosque has a different history both in terms of buildings, characteristics and what is behind the mosque. In this research, a visualization application of historical mosques in Surabaya was developed, the buildings of these mosques using augmented reality technology. With the existence of augmented reality can make it easier for people to recognize the name, form of the mosque, location, history, in the form of visualization through three-dimensional modeling that is packaged into an android application. This application can ideally detect markers with a distance of 10-60 cm, with a slope angle of 45-90 degrees with a closed marker state up to 50%. The results of testing respondents using the SUS method on this application obtained 65% results with the results stated the application is easy and beneficial for the community.*

Keywords : *Argumented Reality, History Of Mosque, 3D Model*

Abstrak

Masjid bersejarah di surabaya merupakan masjid yang memiliki peninggalan-peninggalan sejarah. Pada setiap masjid bersejarah memiliki sejarah yang berbeda-beda baik dari segi bangunan, ciri khas dan apa yang melatar belakangi masjid tersebut. Pada penelitian ini dikembangkan sebuah aplikasi visualisasi masjid bersejarah di surabaya, bangunan dari masjid-masjid ini menggunakan teknologi augmented reality. Dengan adanya augmented reality dapat mempermudah masyarakat dalam mengenal nama, bentuk masjid, lokasi, sejarah, dalam bentuk visualisasi melalui permodelan tiga dimensi yang dikemas ke dalam aplikasi android. Aplikasi ini secara ideal dapat mendeteksi marker dengan jarak 10-60 cm, dengan sudut kemiringan 45 – 90 derajat dengan keadaan marker tertutup hingga 50%. Hasil dari pengujian responden menggunakan metode SUS terhadap aplikasi ini didapatkan hasil 65% dengan hasil tersebut aplikasi dinyatakan mudah dan bermanfaat bagi masyarakat.

Kata kunci: *Visualisasi, Argumented Reality, Sejarah Masjid, Android*

1. PENDAHULUAN

Surabaya merupakan ibu kota Provinsi Jawa Timur yang kaya akan sejarah, hal inilah yang membuat Surabaya menjadi salah satu kota yang banyak dikunjungi wisatawan dari banyaknya peninggalan

sejarah tersebut Surabaya memiliki beberapa peninggalan Masjid bersejarah dengan cerita yang beragam.

Masjid bersejarah merupakan warisan peninggalan sejarah yang hampir semua daerah memiliki sejarah yang beragam, pada

saat ini pengenalan masjid tergolong konvensional dengan bantuan buku. Sedangkan dengan perkembangan teknologi semakin pesat sistem pembelajaran dan pengenalan seharusnya dapat lebih mudah dan interaktif.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dalam penelitian ini akan dikembangkan aplikasi berbasis android dengan memanfaatkan teknologi augmented reality. Dengan memanfaatkan teknologi augmented reality bentuk masjid dapat divisualisasikan melalui pemodelan virtual tiga dimensi.

Dengan memanfaatkan smartphone bentuk 3D masjid akan dimunculkan di atas sebuah marker. Bentuk tiga dimensi dibuat seperti masjid asli dengan cukup detail dengan tambahan texture yang dapat memberikan kesan yang lebih nyata kepada pengguna. Selain itu aplikasi dikembangkan dengan memberi efek suara dan teks sehingga pengguna dapat mengetahui sejarah masjid tersebut. Dengan memanfaatkan memanfaatkan teknologi augmented reality diharapkan pengguna dapat mengenal sejarah masjid secara lebih interaktif dan mudah.

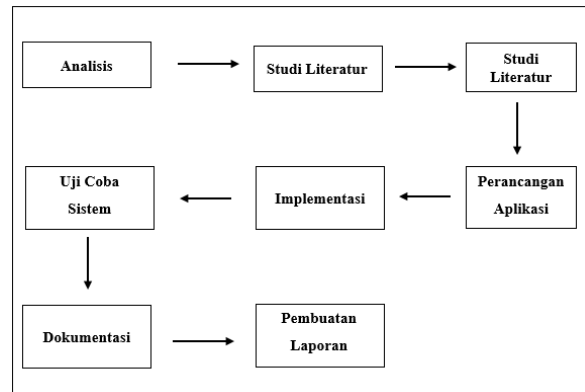
Media ini juga diharapkan dapat menambah wawasan dan daya tarik pengguna untuk mengenal sejarah masjid dengan perpaduan interaksi manusia dan komputer.

Tujuan penelitian ini adalah untuk memudahkan masyarakat untuk mempelajari informasi peristiwa sejarah dan mengenalkan peninggalan masjid-masjid bersejarah di Surabaya dengan memudahkan pengguna dalam mempelajari sejarah di harapkan pengguna dapat menjaga dan melestarikan peninggalan masjid. Disisi lain aplikasi ini bisa menjadi amal jariyah pembuat aplikasi.

Pada aplikasi visualisasi masjid bersejarah di surabaya berbasis augmented reality ini pembuat membatasi batasan-

batasan masalah dengan menampilkan 7 masjid-masjid bersejarah, menambahkan efek suara berupa informasi sejarah, menu membaca informasi sejarah dan dapat dijalankan pada perangkat mobile.

2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Berdasarkan skema metode penelitian pada gambar 1 diatas, tahapan penelitian yang dilakukan oleh pengembang meliputi langkah – langkah berikut :

1. Analisis

Menganalisis permasalahan yang terjadi dan melihat kebutuhan dari pengguna yang dibuat untuk menyelesaikan permasalahan. Dimulai dengan melakukan analisis penyebaran kuisisioner.

2. Studi Literatur

Studi literatur berguna untuk memperoleh teori-teori pendukung dalam penelitian seperti mengenai *Augmented reality* yang dibuat. Studi literature dapat peroleh dari buku, jurnal, karya ilmiah maupun artikel-artikel dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya.

3. Observasi dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan observasi dan pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mendatangi secara langsung sumber data di lingkup bangunan masjid bersejarah Kota Surabaya yang akan

digunakan untuk objek dalam pembuatan *Augmented Reality*.

4. Perancangan Aplikasi

Pada tahap ini, rancangan aplikasi akan dilakukan perancangan aplikasi mulai dari model desain 3D, *marker*, dan audio sejarah berdasarkan data yang telah didapat.

5. Implementasi

Rancangan aplikasi yang sebelumnya telah dibuat akan mulai diimplementasikan secara riil dalam bentuk aplikasi.

6. Uji Coba Sistem

Pada tahap ini aplikasi akan diuji berdasarkan pada data yang telah dikumpulkan, dengan menggunakan metode Black Box untuk melihat kuantitas aplikasi yang telah dibuat.

7. Dokumentasi

Pada tahap ini proses penyusunan laporan dan dokumentasi yang diperoleh dari awal penelitian.

8. Pembuatan Laporan

Pada tahapan ini pengembang mendokumentasikan laporan berupa dua tahapan laporan yaitu rancangan aplikasi untuk diseminarkan dan laporan pembangunan aplikasi untuk disidangkan.

Analisa kebutuhan

Dalam penelitian ini alat dan bahan penelitian adalah berupa *software* dan *hardware* yang digunakan dalam pengembangan Aplikasi Visualisasi Masjid Bersejarah Di Surabaya Berbasis *Augmented Reality*. Berikut adalah spesifikasi *software* dan *hardware* yang digunakan dalam pembuatan dan pengembangan aplikasi:

1. Software

Berikut adalah *Software* atau perangkat lunak yang digunakan dalam pembuatan aplikasi :

- a. SketchUp 2017
- b. Unity 3D 4.3.2.
- c. Vuforia SDK.
- d. Android Studio

2. Hardware

Analisis Kebutuhan Hardware menentukan perangkat-perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi. Hardware yang digunakan berdasarkan standar minimum untuk menjalankan software. Berikut ini adalah daftar perangkat lunak yang digunakan.

Tabel 1. Spesifikasi Kebutuhan Komputer

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	AMD APU A9-9400 up to 3.2 Ghz.
2	Memori	RAM 4GB DDR4
3	Keyboard	Standart Port USB
4	Mouse	Optical Mouse USB
5	Monitor	LED 14 inch
6	Hardisk	1TB HDD.

Tabel 2. Spesifikasi Kebutuhan Android

No	Perangkat Keras	Spesifikasi
1	Processor	Snapdragon
2	Memori	Internal 16GB

3	Layar	6.0
4	Kamera	Kamera. Depan 5MP / Belakang 13MP
5	RAM	3GB

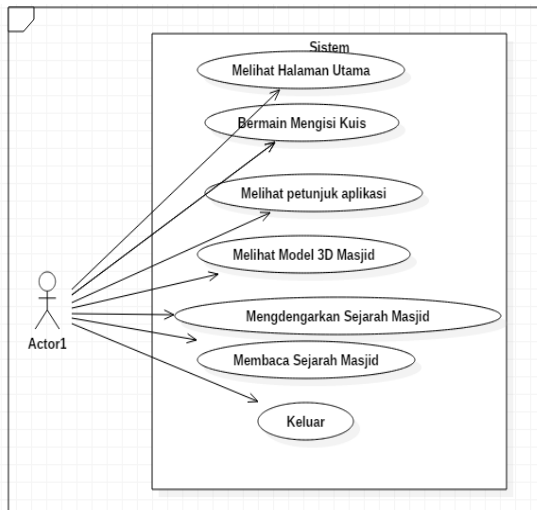
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Perancangan Sistem

Pada perancangan sistem aplikasi menggunakan *use case*.

Use Case

Use Case adalah use case pada Aplikasi Visualisasi Masjid Bersejarah Di Surabaya Berbasis *Augmented Reality* diantaranya sebagai berikut :



Gambar 2. Usecase

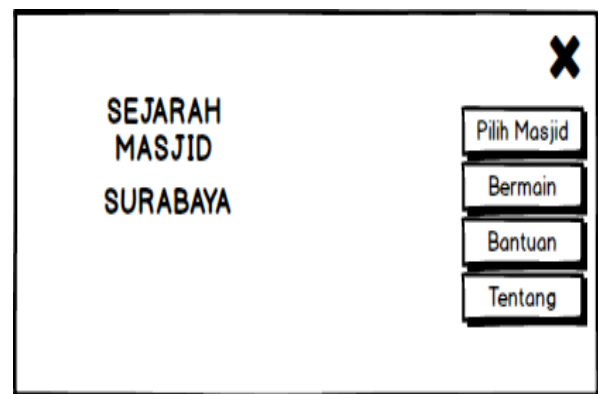
Hak akses yang bisa dimiliki user dan fungsi yang harus dipenuhi dalam aplikasi didefinisikan melalui diagram use case. Dijelaskan bahwa aplikasi ini berdiri sendiri (stand alone) maka user memiliki hak penuh untuk mengakses dan mengontrol jalannya aplikasi.

Penjelasan dari gambar 2 adalah user bisa melihat halaman utama, bermain

mengisi kuis, melihat petunjuk aplikasi melihat model 3D masjid, mendengarkan sejarah masjid, membaca sejarah masjid dan keluar dari aplikasi.

Produce design

Untuk membuat sebuah aplikasi, pengembang aplikasi harus mendesain *user interface* aplikasi dan desain *marker*. Berikut ini adalah perancangan aplikasi pada *user interface* dari aplikasi yang akan telah dibuat :



Gambar 3. Desain Menu Utama

Pada gambar 3.7 adalah halaman menu utama yang menampilkan nama aplikasi, tombol pilih masjid berbentuk kotak, tombol bermain berbentuk kotak, tombol bantuan berbentuk kotak, tombol tentang berbentuk kotak, dan tombol keluar dengan simbol berbentuk silang pada aplikasi visualisasi masjid bersejarah di Surabaya.

3.2. Pengujian Fungsional

Aplikasi yang telah dibuat dan diimplementasikan diuji secara langsung pada *device* dengan sistem operasi android. Pengujian ini digunakan untuk menguji konsistensi sistem dan validitas dari integritas sehingga pembuat aplikasi dapat mengetahui apakah input dan output sudah sesuai

dengan yang diharapkan. Berikut adalah pengujian aplikasi dapat dilihat pada gambar 4.

No	Fitur	Cara Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil
1	Form main menu	Membuka aplikasi	Sistem menampilkan form main menu	Berhasil
2	Tombol Keluar	Menekan tombol	Sistem keluar dari aplikasi	Berhasil
3	Form Pilih Masjid	Menekan tombol pilih masjid	Sistem menuju halaman pilih masjidn dari aplikasi	Berhasil
4	Deteksi Marker	Memperlihatkan marker ke AR camera	Menampilkan objek 3D masjid	Berhasil
5	Rotasi	Memutar objek	Objek berputar sesuai dengan rotate	Berhasil
6	Zoom	Memperbesar kecil objek	Objek berubah ukuran	Berhasil

7	Tombol audio sejarah masjid	Menekan tombol play	Muncul suara sejarah masjid	Berhasil
8	Tombol membaca sejarah masjid	Menekan tombol membaca	Muncul teks sejarah masjid	Berhasil
9	Tombol back	Menekan tombol back	Sistem akan kembali ke halaman sebelumnya	Berhasil
10	Form Bantuan	Menekan tombol bantuan	Sistem akan menuju ke halaman bantuan	Berhasil
11	Form Tentang	Menekan tombol Tentang	Sistem akan menuju ke halaman Tentang	Berhasil

11	Form Tentang	Menekan tombol Tentang	Sistem akan menuju ke halaman Tentang	Berhasil
12	Form Bermain	Menekan tombol Bermain	Sistem akan menuju ke halaman Bermain	Berhasil
13	Mengisi kuis	Menekan jawaban	Jawaban user akan dihitung	Berhasil
14	Animasi Music Kuis	Menjawab kuis	Animasi akan keluar sesuai dengan jawaban user	Berhasil
15	Tombol lanjut	Menekan tombol lanjut	Kuis akan berganti	Berhasil
16	Tombol main lagi	Menekan tombol main lagi	Permainan kuis akan mulai dari awal	Berhasil

Gambar 4. uji Fungsional

3.2. Pengujian Aplikasi

Berikut ini adalah pengujian dari aplikasi visualisasi masjid bersejarah di surabaya berbasis augmented reality :



Gambar 5. Uji Aplikasi

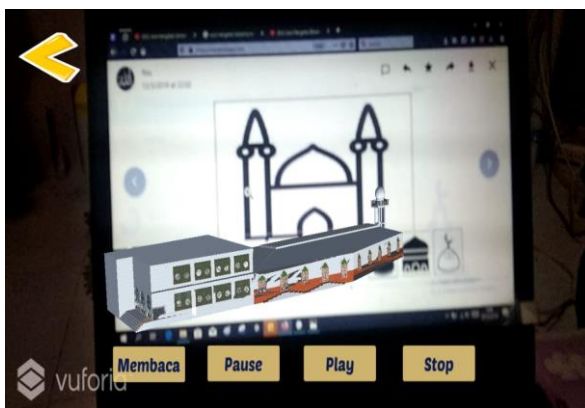
Pada gambar 5. terdapat *background* masjid, tulisan 'sejarah masjid surabaya' nama aplikasi, tombol pilih masjid untuk memilih masjid, tombol bantuan untuk melihat petunjuk penggunaan aplikasi, tombol tentang untuk melihat informasi pengembang aplikasi, tombol bermain untuk menuju ke

halaman bermain dan tombol keluar yang berbentuk simbol seperti silang.



Gambar 6. Uji Aplikasi Pilih Masjid

Uji coba aplikasi pada gambar 6 berisi halaman pilih masjid dari aplikasi visualisasi sejarah masjid di surabaya berbasis *augmented reality* yang tampil ketika menekan tombol Pilih Masjid. Pada halam ini berisi masjid-masji yang ini dipilih untuk melihat bentuk 3D Masjid.



Gambar 7. Membaca Marker

Pada gambar 7 ini adalah halaman yang tampil ketika pengguna telah memilih masjid untuk melihat bentuk 3D masjid, tombol membaca untuk membaca sejarah, tombol *pause* untuk *pause* audio informasi sejarah, tombol *play* untuk mendengarkan audio informasi sejarah, tombol stop untuk memberhentikan audio informasi sejarah, dan tombol kembali yang berbentuk seperti kurung siku.



Gambar 8. Uji Menu Bermain

Pada gambar 8 halaman ini terdapat pertanyaan, 4 tombol pilihan jawaban tombol, batas waktu bermain dan skor untuk nilai penguna.



Gambar 9. Uji Bantuan

Uji coba aplikasi pada gambar 9 berisi halaman Bantuan Aplikasi Visualisasi Sejarah Masjid Di Surabaya Berbasis *Augmented Reality* yang menampilkan ketika menekan tombol Bantuan.



Gambar 10. Uji Tentang

Uji coba aplikasi pada gambar 10 berisi halaman Tentang Aplikasi Visualisasi Sejarah Masjid Di Surabaya Berbasis *Augmented Reality* yang menampilkan ketika menekan tombol Tentang.



Gambar 11. Uji Membaca Sejarah

Uji coba aplikasi pada gambar 11 berisi halaman Tentang Aplikasi Visualisasi Sejarah Masjid Di Surabaya Berbasis *Augmented Reality* yang menampilkan ketika menekan tombol Tentang. Pada gambar 11 terdapat juga tombol kembali yang berbentuk seperti kurung siku, dan tulisan 'sejarah masjid surabaya' yang merupakan nama dari aplikasi.

3.3. Pengujian Kinerja Aplikasi

Pengujian kinerja aplikasi dilakukan untuk mengetahui performa aplikasi yang telah dibuat. Aspek yang paling penting diantara lain ialah waktu pemrosesan, pemakaian resource dan daya. Pada pengujian ini perangkat yang digunakan memakain spesifikasi sebagai berikut :

- CPU Snapdragon
- 3.5 GB RAM
- OS. Android 8.1 Oreo
- Battery 4000 mAh

Secara keseluruhan kinerja aplikasi sudah diuji dan dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Pengujian Kinerja

No	Kinerja	Hasil
1	Ukuran File aplikasi (*.apk)	90.292 MB
2	Ukuran file aplikasi setelah diinstall pada device	122 MB
3	Total Pemakaian Memory saat aplikasi berjalan	140 MB
4	Waktu rata-rata membuka aplikasi	1 detik
5	Rata-rata respon saat membuka form	0,5 detik

3.4. Pengujian Usabilitas

Pengujian Usabilitas ini menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)* dengan cara membagi kuisisioner berupa tabel *checklish* yang diisi oleh pengguna secara langsung setelah menjalankan aplikasi.

No	Nama	Usia	Jenis Kelamin	Skor Asli (Data Contoh)										
				Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	
1	Tira Yuli Prasasti	20	Perempuan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	Citra Mery Maulidi	22	Perempuan	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	Murniawati Gulo	21	Perempuan	5	4	5	5	4	5	5	4	5	5	5
4	NUR SELLA AMELIA	21	Perempuan	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4
5	Aditya Nanda, S.Ko	22	Laki-Laki	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4
6	Iga Ariansyah	22	Laki-Laki	4	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4
7	kelvin	21	Laki-Laki	4	5	5	5	4	5	5	5	5	4	4
8	Anik setyaningsih	24	Perempuan	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4
9	Moch. ikhsan habi	23	Laki-Laki	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	Muh Ihsan	22	Laki-Laki	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4
11	M.samsuddin	20	Laki-Laki	5	1	5	2	5	2	5	2	5	2	5
12	Firda Khairina Sari	23	Perempuan	5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5

10 cm	45°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	90°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	180°	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
20 cm	45°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	90°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	180°	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
30 cm	45°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	90°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	180°	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
40 cm	45°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	90°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	180°	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
50 cm	45°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	90°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya

60 cm	180°	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
	45°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
	90°	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya	Ya
65 cm	180°	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
	45°	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
	90°	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak

Gambar 14. Uji Marker Terhalang

Keterangan :

Ya = Berhasil menampilkan objek 3D Masjid.

Tidak = Gagal menampilkan objek 3D Masjid.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada aplikasi visualisasi masjid bersejarah di surabaya berbasis Argumented Reality. Dapat di diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan memanfaatkan teknologi Argumented Reality ini aplikasi lebih menarik karena objek masjid dapat dimunculkan dalam pencitraan visual tiga dimensi.
2. Aplikasi dibangun dengan Secara ideal dapat mendeteksi marker dengan keadaan jarak antara 10-60cm.
3. Aplikasi yang di bangun dapat dijalan dengan baik pada beberapa *device*

atau perangkat android yang berbeda seperti pada vivo Y71, redmi note 5, dan vivo Y95.

4. Aplikasi dibangun dengan Secara ideal dapat mendeteksi marker dengan keadaan jarak antara dengan sudut kemiringan 45° - 90° .
5. Berdasarkan pada hasil pengujian *marker*, objek 3D masjid bisa terdeteksi dengan area yang terhalang maksimal sebesar 50%.
6. Berdasarkan pada hasil pengujian komabilitas dapat dinyatakan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dengan RAM diatas 1 GB.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Brooke,John." SUS-Aquick and dirty usabilityscale."Usability evaluation in industry189, no. 194 (1996): 4-7.
- [2] Sari Indah Anatta Setiawan. Google SketchUp Perangkat Alternatif dalam Pemodelan 3D. Jurnal. SofTech, Tangerang, Indonesia. cu.softtech@gmail.com