

**PEMBELAJARAN RUMAH ADAT MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY***



Disusun Oleh:

Nama : Faridz Fajar Nugroho

Nim : 13523046

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2020

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

PEMBELAJARAN RUMAH ADAT MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*



N a m a : Faridz Fajar Nugroho
NIM : 13523046

الجمعة ١٣٤٠٠٧ هـ
الجمعة ١٣٤٠٠٧ هـ
الجمعة ١٣٤٠٠٧ هـ
Yogyakarta, 01 Juli 2020

Pembimbing,


(Arrie Kurnia Wardhani, S.Si., M.Kom.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PEMBELAJARAN RUMAH ADAT MENGGUNAKAN
TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY***

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Informatika
di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta, 12 Agustus 2020

Tim Penguji

Arrie Kurniawardhani, S.Si., M.Kom.



Anggota 1

Chanifah Indah R., S.kom, M.Kom.



Anggota 2

Sri Mulyati, S.Kom., M.Kom.



Mengetahui,

Ketua Program Studi Informatika – Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri

Universitas Islam Indonesia



(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Faridz Fajar Nugroho
NIM : 13523046

Tugas akhir dengan judul:

PEMBELAJARAN RUMAH ADAT MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *AUGMENTED REALITY*

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 30 Juli 2020


METERAI
TEMPEL
TGL. 20
S.146FAHF590151/156
6000
ENAM RIBU RUPIAH
(Faridz Fajar Nugroho)

HALAMAN PERSEMBAHAN

*Alhamdulillah, saya bersyukur bahwa tugas akhir ini telah terselesaikan dengan baik.
Atas semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan, maka saya persembahkan
tugas akhir ini untuk,*

*Bapak, Ibu, Adik-adik dan Keluarga Besar,
Kepada Dosen Pembimbing,
Sahabat-sahabat saya,
Orang yang saya cintai dan yang mencintai saya,*

*dan seluruh pihak yang telah membantu, mendukung dalam pengerjaan tugas akhir
ini.*

HALAMAN MOTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kadar kesanggupannya.”

(Q.S. Al-Baqarah: 286)

“Sebaik-baik manusia adalah yang paling bermanfaat bagi manusia.”

(HR. Ahmad, ath-Thabrani, ad-Daruqutni. Hadits ini dihasankan oleh al-Albani di dalam Shahihul Jami’ no:3289).

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya, sehingga tugas akhir ini dapat penulis selesaikan dengan baik. Shalawat dan salam penulis haturkan kepada junjungan alam Nabi Muhammad SAW, yang telah berjuang sehingga kita dapat menikmati indahnya Islam hingga saat ini.

Tugas akhir adalah salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana dari jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat yang telah diberikan kepada penulis.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah menjadi suri tauladan yang sempurna.
3. Orang tua dan keluarga penulis atas segala doa dan dukungan selama penulis menjalani pendidikan di jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. Hari Purnomo, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Hendrik, S.T., M.Eng., sebagai Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
7. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc., selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

8. Ibu Arrie Kurniawardhani, S.Si., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing dalam pengerjaan tugas akhir di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.
9. Seluruh staff pengajar FTI, khususnya dosen-dosen jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia atas ilmu yang sudah diberikan.
10. Segenap keluarga besar teman-teman di Fakultas Teknologi Industri terutama dari Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan bantuan dan dukungannya.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih belum sempurna, karena keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, penulis berharap agar tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Yogyakarta, 7 Juli 2020



(Faridz Fajar Nugroho)

SARI

Indonesia memiliki beragam kebudayaan salah satunya rumah adat. Namun saat ini pembelajaran tentang rumah adat masih banyak yang menggunakan buku dan *browsing* di internet. Sehingga membatasi ruang gerak untuk melihat keseluruhan bentuk rumah adat dan membuat masyarakat tidak maksimal dalam menyerap informasi bagian-bagian dari rumah adat. Saat ini kita membutuhkan metode yang dapat menunjang minat belajar tentang rumah adat sekaligus untuk melestarikan kebudayaan Indonesia. Aplikasi ini bekerja dengan cara menggabungkan 3 dimensi rumah adat dalam dunia virtual dengan gambar *marker* dunia nyata yang ditangkap oleh kamera *smartphone* pengguna.

Metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini berupa studi pustaka, analisis kebutuhan, perancangan aplikasi, pembangunan aplikasi, dan pengujian aplikasi. Pembangunan aplikasi dilakukan dengan metode *marker augmented reality* di mana informasi mengenai rumah adat akan ditampilkan secara *realtime* ke dunia nyata dengan cara membaca *marker* yang telah disediakan dan selanjutnya akan diterjemahkan menjadi rumah adat dalam bentuk 3 dimensi. Aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah aplikasi mobile berbasis Android.

Agar dapat mencapai hasil yang optimal, maka dilakukan pengujian terhadap aplikasi dengan cara menguji kompatibilitas aplikasi pada berbagai macam perangkat *Android* dan menguji apakah aplikasi sudah dapat diterima dengan baik oleh pengguna dengan metode pengujian *User Acceptance Testing (UAT)*. Pada pengujian kompatibilitas dari segi tampilan diperoleh bahwa aplikasi sudah dapat berfungsi dengan baik pada beberapa *smartphone* sesuai dengan hasil yang diharapkan. Meskipun masih terdapat beberapa kelemahan yaitu, sistem kurang *responsive* pada *smartphone* yang memiliki *hardware* lebih rendah. Pada pengujian UAT penulis menggunakan kuesioner dengan *likert scale* skala lima. Hasilnya, para responden dari sisi guru 88% setuju dari segi manfaat dan 88% setuju dari segi tampilan. Sedangkan dari responden masyarakat umum 93,2% setuju dari segi manfaat dan 94,4% setuju dari segi tampilan. Jadi secara keseluruhan aplikasi pembelajaran rumah adat sudah baik dari segi manfaat dan tampilan.

Kata Kunci: *3 dimensi, Android, Augmented Reality, Marker, Rumah Adat.*

GLOSARIUM

Browsing	Kegiatan menjelajahi internet atau dunia maya dalam rangka mencari suatu informasi.
Augmented Reality	Sebuah sistem yang dibangun dengan menggabungkan dua dunia, yaitu dunia maya dan dunia nyata.
Marker	Penanda untuk menampilkan hasil tangkapan kamera.
Modeling	Pemodelan objek dalam dunia nyata menjadi sebuah model dalam dunia virtual.
Processor	Sebuah IC yang mengontrol keseluruhan jalannya sebuah smartphone.
Library	Kumpulan fungsi-fungsi yang disediakan untuk dapat digunakan oleh pihak lain dalam pengembangan sebuah aplikasi atau sistem.
Kompatibilitas	Penyesuaian diri aplikasi terhadap perangkat yang berbeda-beda.
Platform	Tempat atau wadah untuk menjalankan perangkat lunak atau aplikasi.
Developer	Pembangun atau pengembang sebuah perangkat lunak atau aplikasi.
Input	Semua data dan perintah yang dimasukkan kedalam aplikasi.
Proses	Proses yang dilakukan terhadap suatu input.
Output	Sesuatu yang terjadi dan atau ditampilkan aplikasi akibat proses.

Pop-up	Jendela yang muncul diatas halaman utama sebuah aplikasi akibat adanya suatu interaksi seperti menekan tombol.
Hardware	Segala piranti atau komponen dari sebuah komputer yang sifatnya bisa dilihat secara kasat mata dan bisa diraba secara langsung.
Software	Istilah khusus untuk data yang diformat, dan disimpan secara digital, termasuk program komputer, dokumentasinya, dan berbagai informasi yang bisa dibaca, dan ditulis oleh komputer.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
SARI	ix
GLOSARIUM	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	3
1.6.1 Studi Pustaka	3
1.6.2 Analisis Kebutuhan	3
1.6.3 Perancangan Aplikasi	4
1.6.4 Pengembangan Aplikasi	4
1.6.5 Pengujian Aplikasi	4

1.7	Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....		6
2.1	Augmented Reality.....	6
2.1.1	Metode Penerapan Augmented Reality.....	6
2.1.2	Vuforia.....	8
2.1.3	Image Target.....	9
2.1.4	Unity.....	9
2.2	Rumah Adat.....	10
2.3	Pemodelan 3 Dimensi (<i>3D Modeling</i>).....	13
2.3.1	SketchUp.....	14
2.4	Penelitian Terdahulu.....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1	Pengumpulan Data.....	19
3.1.1	Studi Pustaka.....	19
3.1.2	Observasi dan Wawancara.....	19
3.2	Analisis Sistem.....	19
3.2.1	Kebutuhan Input.....	20
3.2.2	Kebutuhan Proses.....	20
3.2.3	Kebutuhan Output.....	20
3.2.4	Kebutuhan Perangkat Keras.....	20
3.2.5	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	21
3.3	Perancangan Aplikasi.....	21
3.3.1	Aset Yang Dibutuhkan.....	21
3.3.2	Struktur Navigasi.....	27
3.3.3	Perancangan Aplikasi.....	28

3.3.4 Perancangan Antarmuka Aplikasi.....	39
3.4 Perancangan Pengujian.....	45
3.4.1 Perancangan Pengujian Kompatibilitas Aplikasi.....	45
3.4.2 Perancangan User Acceptance Testing	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Batasan Implementasi.....	51
4.2 Hasil Implementasi Aplikasi.....	51
4.2.1 Halaman Splash	51
4.2.2 Halaman Loding.....	52
4.2.3 Halaman Utama	52
4.2.4 Halaman Mulai	54
4.2.5 Halaman AR Rumah Adat.....	55
4.2.6 Halaman Jelajah	57
4.2.7 Halaman Petunjuk.....	59
4.2.8 Halaman Tentang Saya.....	59
4.3 Hasil Pengujian Aplikasi	60
4.3.1 Pengujian Kompatibilitas Aplikasi	60
4.3.2 User Acceptance Testing	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	73
5.1 Kesimpulan	73
5.2 Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Daftar Rumah Adat	11
Tabel 2.2 Tabel Perbandingan Penelitian	16
Tabel 3.1 Audio Yang Terdapat Dalam Aplikasi.....	22
Tabel 3.2 Objek 3d Rumah Adat Yang ada Dalam Aplikasi	22
Tabel 3.3 Marker Yang Terdapat Dalam Aplikasi	24
Tabel 3.4 Gambar Tombol Yang Terdapat Dalam Aplikasi.....	24
Tabel 3.5 Gambar Background Yang Terdapat Dalam Aplikasi	25
Tabel 3.6 Definisi Use Case.....	29
Tabel 3.7 Rancangan Kuesioner Untuk Guru	47
Tabel 3.8 Rancangan Kuesioner Untuk Masyarakat Umum	48
Tabel 4.1 Daftar Perangkat Android untuk Pengujian Kompatibilitas Aplikasi.....	60
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kompatibilitas Samsung Galaxy J7 Prime	61
Tabel 4.3 Data Diri Responden Dari Sisi Guru.....	65
Tabel 4.4 Hasil User Acceptance Testing dari Guru	66
Tabel 4.5 Data Diri Masyarakat Umum Yang Melakukan Pengujian Aplikasi	69
Tabel 4.6 Hasil <i>User Acceptance Testing</i> dari Masyarakat Umum	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja Augmented Reality	6
Gambar 2.2 Marker Augmented Reality	7
Gambar 2.3 Logo Unity	10
Gambar 2.4 Jendela Kerja SketchUp.....	15
Gambar 3.1 Struktur Navigasi	27
Gambar 3.2 Use Case	29
Gambar 3.3 Squence Halaman Utama.....	30
Gambar 3.4 Squence Halaman Petunjuk	31
Gambar 3.5 Squence Halaman Unduh	32
Gambar 3.6 Squence Halaman Tentang Saya	33
Gambar 3.7 Squence Halaman Mulai.....	34
Gambar 3.8 Squence AR Rumah Adat	35
Gambar 3.9 Squance Jelajahi	37
Gambar 3.10 Squence Keluar	39
Gambar 3.11 LKT Halaman Splash	40
Gambar 3.12 LKT Halaman Loading.....	40
Gambar 3.13 LKT Halaman Menu Utama	41
Gambar 3.14 LKT Halaman Mulai	42
Gambar 3.15 LKT Halaman Petunjuk	43
Gambar 3.16 LKT Halaman Tentang Saya	43
Gambar 3.17 LKT Halaman Augmented Reality Rumah Adat	44
Gambar 3.18 LKT Jelajahi.....	45

Gambar 4.1 Tampilan Halaman Splash	51
Gambar 4.2 Tampilan halaman Loading	52
Gambar 4.3 Tampilan Halaman Utama	52
Gambar 4.4 Tampilan Pop-Up Keluar Aplikasi.....	54
Gambar 4.5 Tampilan Nama Rumah Adat	54
Gambar 4.6 Tampilan AR Rumah Adat Sebelum Scan Marker	55
Gambar 4.7 Tampilan AR Rumah Adat Setelah Scan Marker	56
Gambar 4.8 Tampilan AR Rumah Adat Setelah Tombol Info Ditekan	56
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Jelajahi	57
Gambar 4. 10 Tampilan Bagian Dalam	58
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Jelajahi Saat Tombol Info Pada Tiang Ditekan	58
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Petunjuk.....	59
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Tentang Saya	59
Gambar 4.14 Pengujian Deteksi Kamera Terhadap Marker	63
Gambar 4.15 Pengujian Tampilan Interface Aplikasi Pada Halaman Jelajah	64
Gambar 4.16 Pengujian Tampilan Interface Aplikasi Pada Halaman Menu Utama	64
Gambar 4.17 Pengujian Aplikasi Menggunakan Perangkat Android oleh Salah Satu Responden Guru	65
Gambar 4.18 Pengisian Kuesioner Pengujian oleh Salah Satu Responden Guru	66
Gambar 4.19 Pengujian Aplikasi Menggunakan Perangkat Android oleh Salah Satu Responden Masyarakat Umum	69

Gambar 4.20 Pengisian Kuesioner Pengujian oleh Salah Satu Responden

Masyarakat Umum 70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bangsa Indonesia merupakan bangsa yang sangat besar akan keanekaragamannya dengan latar belakang etnis, budaya, bahasa dan agama. Dalam keberagaman tersebut Indonesia merupakan negara yang sangat kaya akan keunikan yang ada di dalamnya. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi sendiri telah berkembang sangat pesat di segala bidang kehidupan tidak terkecuali bidang pendidikan. Perkembangan tersebut telah berpengaruh pada proses pembelajaran.

Pada saat ini banyak pembelajaran yang masih menggunakan metode pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran yang terpusat pada guru yang menyampaikan materi secara verbal pada siswa dengan beberapa media pembantu seperti buku, dan *browsing* di internet. Isi informasi yang berasal dari buku biasanya masih berupa keterangan teks disertai gambar/foto rumah adat yang ditampilkan dari sisi depan atau samping sehingga jangkauan pembaca untuk melihat bentuk rumah adat tersebut masih terbatas. Sedangkan mencari informasi menggunakan *website* secara umum masih sama dengan sumber buku, di mana informasi yang ditampilkan masih berupa teks dan gambar 2 dimensi (2D) sehingga membatasi ruang gerak pengguna untuk melihat keseluruhan bentuk rumah adat. Maka dari itu untuk membentuk persepsi pengguna terhadap bentuk rumah adat secara nyata dan membuat pengguna dapat mempelajari serta mengerti ciri khas dari setiap bagian rumah adat dan untuk membantu dalam proses belajar mengajar tentang rumah adat perlu dibuat alat bantu menggunakan perkembangan teknologi *Augmented Reality* (AR). *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi (2D) ataupun tiga dimensi (3D) ke dalam sebuah lingkungan nyata 3D, lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut secara *realtime* (Jacko, 2003). Dengan teknologi tersebut diharapkan pengguna bisa mendapatkan sensasi pembelajaran dengan cara yang lebih berbeda dan unik.

Karena dapat terlibat langsung diharapkan dapat menggugah semangat pengguna dalam mengenal rumah adat daerah yang ada di Indonesia.

Berdasarkan permasalahan di atas maka perlu dibuatkannya aplikasi *mobile* untuk media pembelajaran rumah adat daerah berbasis teknologi *Augmented Reality* yang interaktif dan mudah dipahami guna mendukung dalam pengenalan dan penyampaian informasi tentang rumah adat daerah serta dapat menciptakan metode pembelajaran baru yang lebih interaktif dan menarik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan permasalahannya yaitu bagaimana merancang dan membangun aplikasi multimedia pembelajaran rumah adat di daerah Indonesia menggunakan teknologi *Augmented Reality* agar pengguna dapat melihat bagian-bagian dari rumah adat tanpa mengunjungi rumah adat tersebut secara langsung?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan aplikasi ini, yaitu:

1. Aplikasi menampilkan objek 3D rumah adat dengan melakukan scan *marker* yang sudah disediakan.
2. Aplikasi hanya dapat berjalan pada *smartphone* dengan sistem operasi *Android Jelly Bean* 4.1 atau lebih baru.
3. Aplikasi ini hanya mengambil delapan sampel rumah adat daerah dengan keunikan yang berbeda-beda, yaitu di Daerah Jawa Tengah, Jakarta, Jawa Barat, Lampung, Sulawesi Selatan, Sumatra Utara, Kalimantan Tengah, dan Papua.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan sebuah aplikasi *mobile* berbasis *Augmented Reality* yang dapat digunakan untuk mempelajari dan memberikan informasi rumah adat daerah secara *realtime*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Membantu pengguna dapat melihat bentuk rumah adat secara nyata tanpa harus mengunjungi rumah adat daerah secara langsung.
2. Membantu pengguna dalam memberi informasi tentang rumah adat.
3. Dapat membantu guru dalam proses belajar mengajar tentang rumah adat.

1.6 Metodologi Penelitian

1.6.1 Studi Pustaka

Studi pustaka digunakan untuk mencari referensi, materi-materi dan data-data yang dapat membantu dalam mengerjakan tugas akhir, yaitu yang berkaitan tentang *modeling*, *marker* dan *augmented reality*.

1.6.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan adalah tahap yang dilakukan untuk mengidentifikasi dan mengetahui hal-hal sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan Masukan
Analisis kebutuhan masukan dilakukan untuk mengidentifikasi masukan yang dibutuhkan dalam aplikasi.
2. Analisis Kebutuhan Proses
Analisis kebutuhan proses dilakukan untuk mengidentifikasi proses yang akan dilakukan dalam aplikasi.
3. Analisis Kebutuhan Keluaran
Analisis kebutuhan keluaran dilakukan untuk mengidentifikasi hasil keluaran dari aplikasi.
4. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras
Analisis kebutuhan perangkat keras dilakukan untuk mengidentifikasi perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi.
5. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak
Analisis kebutuhan perangkat lunak dilakukan untuk mengidentifikasi perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi.

1.6.3 Perancangan Aplikasi

Perancangan aplikasi adalah tahapan yang dilakukan untuk membuat rancangan awal berupa rancangan model rumah adat, perancangan sistem dan perancangan antarmuka aplikasi.

1.6.4 Pengembangan Aplikasi

Pengembangan aplikasi adalah tahap penyelesaian aplikasi yang dilakukan dengan mengacu pada tahap perancangan sistem. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengembangan sistem ini adalah:

1. Dengan membangun teknologi *augmented reality* dengan *marker* menjadi sebuah aplikasi berbasis *android*.
2. Menggunakan *library vuforia* agar aplikasi dapat membaca *marker* untuk menampilkan model 3 dimensi rumah adat.

1.6.5 Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan untuk menguji apakah aplikasi yang sudah dikerjakan dapat dijalankan sesuai harapan dan sesuai dengan kebutuhan pihak-pihak terkait. Adapun pengujian aplikasi dibagi menjadi dua yaitu:

1. Pengujian Kompatibilitas Aplikasi.
2. *User Acceptance Testing* (UAT).

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan ini, kami membagi menjadi 5 bab, berikut penjelasan dari masing-masing di setiap bab:

Bab I Pendahuluan

Dalam bab pertama ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori

Bab ini berisi landasan penelitian yang mendasari dan mendukung pelaksanaan penelitian tugas akhir berdasarkan judul yang telah diambil.

Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi uraian langkah-langkah penyelesaian masalah dalam penelitian yaitu analisis kebutuhan, perancangan aplikasi, pengembangan aplikasi dan pengujian aplikasi.

Bab IV Hasil Pembahasan

Bab ini membahas tentang analisis kinerja aplikasi yang berisi tentang hasil implementasi yang dibangun dan hasil pengujian aplikasi.

Bab V Kesimpulan Dan Saran

Berisi kesimpulan dari hasil tugas akhir dan saran pengembangan bagi penelitian berikutnya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Augmented Reality

Augmented Reality (AR) adalah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Dengan teknologi AR, lingkungan nyata di sekitar akan dapat berinteraksi dalam bentuk digital (*virtual*). Informasi tentang objek dan lingkungan sekitar dapat ditambahkan ke dalam sistem AR yang kemudian akan ditampilkan pada layar dunia nyata secara *real-time* seolah-olah informasi tersebut nyata. AR memiliki banyak potensi di dalam industri dan penelitian akademis (Candra, 2014). Cara kerja *augmented reality* dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Cara Kerja *Augmented Reality*

Augmented Reality berbeda dengan *virtual reality*, meski memiliki kesamaan yaitu menggabungkan dunia maya dengan dunia nyata, namun terdapat perbedaan yang cukup jelas antara *augmented reality* dan *virtual reality*. Dari segi konsep, *augmented reality* merupakan kebalikan dari *virtual reality*, dimana *virtual reality* menambahkan objek nyata di dalam dunia maya, sedangkan *augmented reality* menambahkan objek maya ke dalam dunia nyata (Joefri dan Anshori, 2011).

2.1.1 Metode Penerapan Augmented Reality

Dalam penerapannya, *augmented reality* memiliki dua metode yaitu *marker based* dan *markerless based*.

1. *Marker Based Tracking*

Marker biasanya merupakan ilustrasi hitam putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi dan orientasi marker dan menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu X, Y, dan Z. *Marker Based Tracking* ini sudah lama dikembangkan sejak 1980-an dan pada awal 1990-an mulai dikembangkan untuk pengguna *Augmented Reality* (Laxuardy, 2012).



Gambar 2.2 *Marker Augmented Reality*

2. *Markerless Based Augmented Reality*

Markerless based augmented reality adalah kebalikan dari *marker based augmented reality*, dalam metode ini tidak perlu lagi menggunakan *marker* untuk menampilkan objek *virtual*. Terdapat berbagai macam teknik yang digunakan untuk menerapkan metode ini, seperti *face tracking*, *3D object tracking*, *motion tracking*, dan *GPS Based Tracking*.

a. *Face Tracking*

Face tracking adalah teknik *augmented reality* yang menggunakan wajah sebagai acuan untuk menampilkan objek virtual melalui proses pengenalan wajah manusia dengan cara melacak posisi mata, hidung, dan mulut.

b. *3D Object Tracking*

3D object tracking adalah teknik *augmented reality* yang menggunakan benda nyata sebagai acuan untuk menampilkan objek virtual dengan cara mengenali bentuk benda seperti televisi, meja, kipas angin, dan sebagainya.

c. *Motion Tracking*

Sama halnya dengan *face tracking* dan *3D object tracking*, *motion tracking* adalah teknik *augmented reality* yang digunakan dengan cara mengenali objek di depan kamera, namun perbedaannya adalah *motion tracking* bukan mengenali bentuknya, melainkan mengenali gerakan dari objek.

d. *GPS Based Tracking*

Berbeda dengan tiga teknik sebelumnya, *GPS based tracking* adalah teknik *augmented reality* yang digunakan untuk mengenali titik-titik koordinat suatu lokasi yang kemudian akan digunakan sebagai acuan untuk menampilkan objek virtual.

2.1.2 Vuforia

Vuforia merupakan library *Augmented reality Software Development Kit* (SDK) yang digunakan sebagai pendukung adanya *augmented reality* pada *android*. Vuforia menganalisa gambar dengan menggunakan pendeteksi *marker* atau *markerless* dan menghasilkan informasi 3D dari *marker* atau *markerless* yang sudah dideteksi. 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 menarik, karena adanya teknologi *augmented reality*. Dengan vuforia, *developer* dapat memaksimalkan kemampuan teknologi *augmented reality* untuk menciptakan konten seperti, aplikasi, gim, iklan dan presentasi. Vuforia menyediakan Antarmuka Application Programming (API) di C++, Java, Objective-C, dan bahasa Net (Purnamawati, 2001).

2.1.3 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 321 *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 (Rizky, 2017).

2.1.4 Unity

Unity adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk membangun *game multi-platform*. Unity pertama kali dikeluarkan untuk Mac OS X pada saat konferensi dunia developer apple (*Apple's Worldwide Developers Conference*) tahun 2005. Unity merupakan salah satu game engine terbaik saat ini, selain karena mendukung untuk *multi-platform*, Unity juga dapat mengolah objek baik 2 dimensi maupun 3 dimensi, Unity juga cukup mudah untuk digunakan. Adapun *platform-platform* yang didukung oleh Unity di antaranya adalah Mac OS X, Windows, Wii, Xbox, iPhone, iPad, dan Android. Logo dari Unity dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Logo Unity

Untuk pengerjaan suatu proyek pada unity, unity memiliki kerangka kerja (*framework*) lengkap untuk pengembangan profesional. Aplikasi inti engine ini menggunakan beberapa pilihan bahasa pemrograman, diantaranya *C#*, *javascript* maupun *boo* (Sihite, Samopa dan Sani, 2013).

2.2 Rumah Adat

Rumah adat adalah bangunan yang memiliki ciri khas khusus, digunakan untuk tempat hunian oleh 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. Rumah-rumah adat di Indonesia memiliki bentuk dan arsitektur masing-masing daerah sesuai dengan budaya dan adat lokal.

Rumah adat pada umumnya dihiasi ukiran-ukiran indah, pada jaman dulu, rumah adat yang tampak indah biasanya 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 (Kristiani, 2014).

Aplikasi hanya mengambil delapan sampel rumah adat daerah dengan keunikan yang berbeda-beda. Tabel 2.1 adalah daftar rumah adat yang akan dimasukkan dalam aplikasi.

Tabel 2.1 Daftar Rumah Adat

No	Nama Rumah Adat	Asal Daerah	Keterangan
1.	Joglo Demak	Jawa Tengah	Joglo Demak adalah rumah tradisional yang berasal dari Kabupaten Demak. Rumah adat Demak masih banyak dijumpai di daerah Kecamatan Mijen, sehingga siapa saja yang melewati jalan raya Mijen terutama Desa Bakung, maka dapat menikmati pemandangan Rumah adat khas Kabupaten Demak.
2.	Rumah Kebaya	Jakarta	Rumah kebaya merupakan sebuah nama rumah adat suku Betawi. Disebut dengan rumah kebaya dikarenakan bentuk atapnya yang menyerupai pelana yang dilipat dan apabila dilihat dari samping maka lipatan-lipatan tersebut terlihat seperti lipatan kebaya.
3.	Sulah Nyanda	Jawa Barat	Sulah nyanda adalah rumah adat suku baduy yang berada di Provinsi Banten. Disebut sulah nyanda, karena atapnya terbuat dari daun nipah yang dikeringkan. Nyanda dalam bahasa Sunda memiliki arti sikap bersandar, sandarannya tidak lurus melainkan agak merebah ke belakang.

No	Nama Rumah Adat	Asal Daerah	Keterangan
4.	Nuwo Sesat	Lampung	Nuwo sesat adalah salah satu rumah adat yang ada di Provinsi Lampung. Nuwo Sesat berfungsi sebagai tempat pertemuan adat bagi para purwatin (Penyimbang) pada saat mengadakan pepung adat (Musyawarah).
5.	Tongkonan	Sulawesi Selatan	Tongkonan adalah rumah adat masyarakat Toraja. Atapnya melengkung menyerupai perahu, terdiri atas susunan bambu (saat ini sebagian tongkonan menggunakan atap seng).
6.	Honai	Papua	Honai adalah rumah Adat Papua pada khususnya di Bagian Pengunungan. Honai merupakan rumah mungil yang unik dengan bentuk seperti jamur. Rumah Honai, rumah adat suku Dani yang tinggal di lembah Baliem, Kabupaten Jayawijaya, Papua.
7.	Siwaluh Jabu	Sumatra Utara	Siwaluh Jabu adalah rumah adat suku Karo. Siwaluh jabu adalah rumah tinggal orang-orang Karo pada zaman dahulu. Siwaluh jabu menjadi bagian dari kehidupan orang Karo.

No	Nama Rumah Adat	Asal Daerah	Keterangan
8.	Batang	Kalimantan Tengah	Rumah batang adalah rumah adat khas Kalimantan yang terdapat diberbagai penjuru Kalimantan dan dihuni oleh masyarakat Dayak terutama di daerah hulu sungai yang biasanya menjadi pusat permukiman suku Dayak.

2.3 Pemodelan 3 Dimensi (*3D Modeling*)

3D Modeling atau pemodelan 3 dimensi adalah proses untuk menuangkan bentuk visual sebuah objek dalam dunia nyata menjadi objek virtual yang dapat dilihat dari tiga sisi yaitu sisi dari koordinat titik x, y, dan z.

Dalam *3D modeling*, secara umum terdapat tiga metode pemodelan, yaitu sebagai berikut:

1. *Primitive Modeling*

Primitive modeling merupakan metode dasar pemodelan 3 dimensi yang menggunakan objek-objek solid standar geometri seperti *box*, *sphere*, *cylinder*, dan lain sebagainya. Pemodelan dilakukan dengan cara menggabungkan objek-objek tersebut.

2. *Polygonal Modeling*

Polygonal Modeling merupakan bentuk segitiga dan segiempat yang menentukan area dari permukaan sebuah karakter. Setiap polygon menentukan sebuah bidang datar dengan meletakkan sebuah jajaran polygon sehingga kita bisa menciptakan bentuk-bentuk permukaan (Aripin, 2010).

3. *NURBS Modeling*

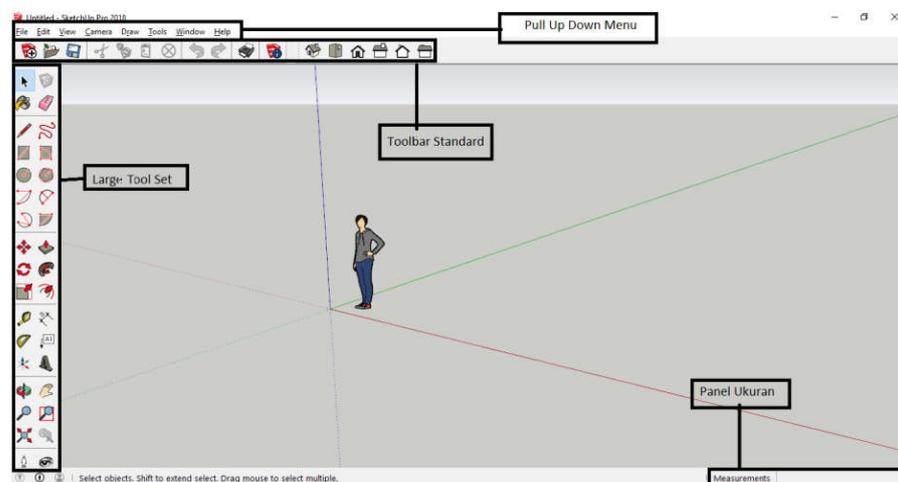
NURBS (Non-Uniform Rational Bezier Spline) modeling merupakan metode paling populer untuk membangun sebuah model organik. Kurva pada NURBS dapat dibentuk dengan hanya tiga titik saja (Aripin, 2010).

2.3.1 SketchUp

SketchUp merupakan salah satu program aplikasi Google yang berbasis 3D. Aplikasi ini dapat digunakan untuk membantu dalam menyempurnakan sebuah gagasan atau ide desain ke dalam model 3D. Namun SketchUp bukanlah CAD (*Computer Aided Design*) yang dirancang lebih kepada penekanan akurasi data desain dengan toleransi “*command*” (perintah pada program aplikasi) yang menjadi kompleks. SketchUp lebih dirancang untuk eksplorasi desain sehingga memiliki kemampuan kreasi yang sangat tinggi, mengamati, dan memodifikasi gagasan 3D dengan cepat dan dengan mudah karena ditunjang oleh “*tool-set*” (piranti/alat) yang sempurna sesuai dengan kebutuhan desain namun dikemas secara sederhana.

SketchUp merupakan salah satu software yang mempunyai fungsi dalam desain grafis model 3 dimensi yang digunakan dan dirancang untuk para profesional di bidang teknik sipil, arsitektur, dalam pembuatan game, film, dan rancangan yang terkait didalamnya.

SketchUp ini dikembangkan oleh perusahaan *Last software* dari Boulder, Colorado, co-didirikan pada tahun 1999 oleh Brad Schell dan Joe Esch dan pada tahun 2000 *SketchUp* di fungsikan sebagai alat dalam desain 3D. Pada tanggal 14 Maret 2006 google mengklaim perusahaan *last software*, karena tertarik untuk mengembangkan plugin Google Earth. Namun Pada tanggal 1 Juni 2012, perangkat lunak desain grafis ini dikembangkan oleh trimble setelah trimble menyelesaikan akuisisi *SketchUp* dari Google. Google *SketchUp* mempunyai dua Versi, pertama Google *SketchUp* versi biasa dan versi Pro, untuk versi Pro, pengguna harus membayar lisensinya terlebih dahulu. Jendela kerja pada SketchUp dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Jendela Kerja *SketchUp*

Untuk membuat desain pada SketchUp, terdapat beberapa hal penting yang perlu diketahui, di antaranya adalah sebagai berikut:

1. *Pull Up Down Menu*: menu standar di setiap program, digunakan untuk menyimpan, membuka atau mengedit objek gambar, menambah tool pada toolbar dll.
2. *Toolbar Standard*: pada toolbar standard disini terdapat icon-icon perintah untuk menggambar, mengukur, menseleksi, memindahkan, menyisipkan, mewarnai, modifikasi dll.
3. *Large Tool Set*: Merupakan pengembangan dan penambahan dari Toolbar standard.
4. *Measurements*: Merupakan panel untuk mengetahui ukuran atau dimensi gambar atau objek.

2.4 Penelitian Terdahulu

Berikut ini beberapa penelitian-penelitian sebelumnya terkait metode pembelajaran menggunakan *Augmented Reality*, yaitu:

1. Media Pengenalan Rumah Adat di Indonesia Berbasis *Augmented Reality* (Lutman Setiawan, 2015). Di dalam skripsi ini membahas tentang pengenalan rumah adat di Indonesia berbasis *augmented reality* yang diharapkan dapat memudahkan siswa untuk belajar dan guru lebih terbantu

dalam penyampaian materi. Pembuatan aplikasi ini menggunakan *Software blender* dan *Unity*.

2. Aplikasi *Augmented Reality* Dengan Metode *Marker Based Tracking* Untuk Memvisualisasikan Gedung-Gedung Pada Kampus II Universitas Islam Negeri Alauddin Samata Gowa (Chaerul Hamdah, 2012). Di dalam skripsi ini membahas tentang penggunaan *Augmented Reality* untuk memvisualisasikan gedung-gedung pada kampus II Universitas Islam Negeri Alauddin Samata Gowa, sehingga memudahkan pengenalan kampus tanpa mengelilingi kampus secara langsung. Pembuatan aplikasi ini menggunakan *Software* 3D Studio Max, Archicad 15, dan ARToolKit.
3. Pengenalan Beberapa Rumah Adat Indonesia Dengan *Augmented Reality* Berbasis *Android* Pada Siswa Kelas 4 di SD IT Nur Hidayah Surakarta Solo (Dzaky Abdillah, 2017). Di dalam skripsi ini membahas tentang pengenalan rumah adat Indonesia dengan *Augmented Reality* yang menekankan pada ketertarikan siswa secara visual agar lebih tertarik untuk mempelajari rumah adat. Pembuatan aplikasi ini menggunakan *Software* Unity dan Android Studio.

Dari 3 daftar penelitian diatas yang telah di analisis oleh penulis, didapatkan sebuah tabel perbandingan yang dapat dilihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Tabel Perbandingan Penelitian

Judul Penelitian	Metode AR	Jelajah	Platform	Interaksi	Tampilan Rumah Adat	Informasi Rumah Adat
Media Pengenalan Rumah Adat di Indonesia Berbasis <i>Augmented Reality</i> (Lutman	<i>Marker</i>	Tidak terdapat fitur jelajah untuk melihat tampilan	<i>Android</i>	Terdapat interaksi dengan objek 3D rumah adat	Menampilkan bentuk 3D rumah adat dari bagian luar	Terdapat informasi mengenai rumah adat

Judul Penelitian	Metode AR	Jelajah	Platform	Interaksi	Tampilan Rumah Adat	Informasi Rumah Adat
Setiawan, 2015)		dalam rumah adat				
Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Dengan Metode <i>Marker Based Tracking</i> Untuk Memvisualisasikan Gedung-Gedung Pada Kampus II Universitas Islam Negeri Alauddin Samata Gowa (Chaerul Hamdah, 2012).	<i>Marker</i>	Tidak terdapat fitur jelajah untuk melihat tampilan dalam rumah adat	<i>Android</i>	Tidak terdapat interaksi dengan objek 3D rumah adat	Menampilkan bentuk 3D rumah adat dari bagian luar	Tidak menampilkan informasi rumah adat
Pengenalan Beberapa Rumah Adat Indonesia Dengan <i>Augmented Reality</i> Berbasis <i>Android</i> Pada Siswa Kelas 4	<i>Marker</i>	Tidak terdapat fitur jelajah untuk melihat tampilan dalam rumah adat	<i>Android</i>	Terdapat interaksi dengan objek 3D rumah adat	Menampilkan bentuk 3D rumah adat dari bagian luar	Terdapat informasi mengenai rumah adat

Judul Penelitian	Metode AR	Jelajah	Platform	Interaksi	Tampilan Rumah Adat	Informasi Rumah Adat
di SD IT Nur Hidayah Surakarta Solo (Dzaky Abdillah, 2017).						
Pembelajaran Rumah Adat Menggunakan Teknologi <i>Augmented Reality</i>	<i>Marker</i>	Terdapat fitur jelajah untuk melihat tampilan dalam rumah adat	<i>Android</i>	Terdapat interaksi dengan objek 3D rumah adat	Menampilkan bentuk 3D rumah adat dan terdapat fitur jelajahi untuk melihat bagian dalam rumah adat	Terdapat informasi mengenai rumah adat

Dari kesimpulan yang didapat, pada penelitian terdahulu aplikasi hanya dapat menampilkan bagian luar bangunan. Maka penulis memiliki beberapa pengembangan yang diharapkan dapat sesuai dengan kebutuhan dan dapat memudahkan pengguna dalam melihat dan mengetahui informasi dari rumah adat. Adapun pengembangan tersebut adalah dapat menampilkan objek 3 dimensi, dan dapat menjelajahi bagian-bagian rumah adat sehingga pengguna dapat mempelajari dan mengerti ciri khas dari setiap bagian rumah adat.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Pengumpulan Data

Dalam pembuatan aplikasi 3d pengenalan rumah adat ini diperlukan sumber/literatur yang harus penulis ketahui supaya aplikai ini dapat dibuat.

3.1.1 Studi Pustaka

Studi pustaka bertujuan untuk mencari data-data yang dibutuhkan dari berbagai macam sumber data penelitian skripsi, paper, dan literatur atau referensi dari internet sesuai dengan kebutuhan yang berkaitan dengan permasalahan yang terjadi. Data yang didapatkan adalah materi tentang rumah adat yang ada di internet dan literatur.

3.1.2 Observasi dan Wawancara

Observasi dan wawancara dilakukan di SMP N 12 Purworejo. Observasi pertama kali dilakukan pada tanggal 11 Januari 2020 untuk mengetahui permasalahan dalam kegiatan pembelajaran rumah adat. Melalui wawancara kepada guru SMP N 12 Purworejo, salah satu masalah yang didapat adalah kurangnya alat bantu ajar, guru yang menyampaikan materi secara verbal pada siswa dengan beberapa media pembantu seperti buku maupun alat peraga berupa gambar pada buku paket. Untuk itu dibutuhkan cara mengajar baru atau alat bantu ajar yang dapat membantu meningkatkan minat belajar dan lebih tertarik untuk mempelajari rumah adat.

3.2 Analisis Sistem

Analisis merupakan sebuah proses memisahkan antar sistem yang semula padu menjadi perkomponen dengan tujuan akan mendapatkan permasalahannya secara detail, sehingga akan dapat diperoleh solusi yang tepat untuk permasalahan yang terdapat dalam sistem tersebut. Analisi merupakan sebuah tahapan terpenting untuk proses penelitian, dikarenakan pada saat terjadi kesalahan pada analisis sedang berlangsung maka akan menyebabkan kesalahan ditahap berikutnya.

3.2.1 Kebutuhan Input

Aplikasi ini bertujuan untuk memberikan informasi mengenai rumah adat. Dengan demikian kebutuhan apa saja yang dibutuhkan untuk aplikasi ini adalah informasi yang mudah dipahami, 3D rumah adat dan marker yang digunakan untuk menampilkan rumah adat.

3.2.2 Kebutuhan Proses

Proses yang terjadi ketika tombol telah ditekan. Proses yang terjadi setelah tombol ditekan adalah :

1. Proses loading data untuk menampilkan Halaman Utama aplikasi.
2. Proses memuat data untuk menampilkan Halaman Nama rumah adat pada saat tombol menu Mulai ditekan.
3. Proses memuat data untuk menampilkan Halaman Petunjuk pada saat tombol menu Petunjuk ditekan.
4. Proses memuat data untuk menampilkan Halaman Profil pada saat tombol menu Tentang Saya ditekan.
5. Proses memuat data untuk menampilkan Halaman AR rumah adat saat tombol nama rumah adat pada Halaman Nama rumah adat ditekan.
6. Proses memuat data untuk menampilkan Halaman Jelajahi pada saat tombol jelajahi pada Halaman AR rumah adat ditekan.
7. Proses menampilkan informasi rumah adat saat tombol info pada Halaman AR rumah aday ditekan.
8. Proses mendeteksi gambar *marker* saat kamera diarahkan pada *marker*.

3.2.3 Kebutuhan Output

Pada bagian keluaran pada aplikasi ini adalah gambar 3d rumah adat, text informasi tentang rumah adat, dan suara audio.

3.2.4 Kebutuhan Perangkat Keras

Kebutuhan perangkat keras yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi adalah *smartphone* dengan spesifikasi sebagai berikut :

1. RAM 1 GB.
2. Kamera 1 Megapiksel.

Sedangkan untuk mengembangkan aplikasi adalah komputer atau laptop dengan spesifikasi perangkat keras sebagai berikut:

1. *Graphic Card*.
2. RAM 4 GB atau lebih.

3.2.5 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Kebutuhan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk menjalankan aplikasi adalah *Smartphone* dengan sistem operasi Android *Jelly Bean* 4.1 atau yang lebih baru. Sedangkan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk membangun serta menjalankan aplikasi ini yaitu :

1. Sistem operasi yang digunakan adalah Windows 10.
2. Adobe Photoshop untuk membuat *background*.
3. SketchUp untuk membuat desain 3d rumah adat.
4. Microsoft Visual Studio untuk membuat kode program.
5. Unity3D untuk membuat aplikasi *Augmented Reality*.
6. Pustaka (*library*) Vuforia digunakan agar *marker* dapat terbaca oleh kamera.

3.3 Perancangan Aplikasi

Pada tahap perancangan terdapat beberapa langkah untuk persiapan pembuatan aplikasi, yaitu: perancangan model rumah adat, perancangan aplikasi, dan perancangan antarmuka.

Dalam aplikasi ini perancangan sistem yang digunakan adalah struktur navigasi dan *Unified Modeling Language* (UML).

3.3.1 Aset Yang Dibutuhkan

Berikut ini merupakan aset yang dibutuhkan dalam membuat aplikasi pengenalan rumah adat.

1. Audio

Audio digunakan untuk memberikan suara tombol dan *background* musik pada aplikasi. *Audio* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 *Audio* Yang Terdapat Dalam Aplikasi

No	Jenis	Nama File	Sumber
1.	Wav	click1	https://assetstore.unity.com/
2.	Mp3	melodyloops-preview-happy-place-3m0s	https://www.melodyloops.com/music-for/games/

2. Objek 3D rumah adat

Objek 3D rumah adat yang ada dalam aplikasi mengambil delapan sampel rumah adat daerah dengan keunikan yang berbeda-beda. Objek 3d rumah adat yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Objek 3d Rumah Adat Yang ada Dalam Aplikasi

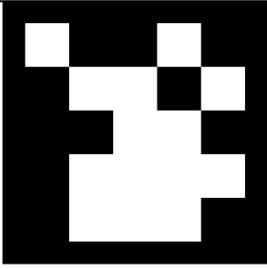
No	Nama Rumah Adat	Asal Daerah	Gambar	Sumber
1.	Joglo Demak	Jawa Tengah		https://3dwarehouse.sketchup.com/model/uf44a9a5b-274d-4f78-9411-2ee5135a4f9d/3D-ANJUNGAN-RUMAH-ADAT-DEMAK-JAWA-TENGAH-INDONESIA-Maerokoco-PRPP
2.	Rumah Kebaya	Jakarta		https://3dwarehouse.sketchup.com/model/e0b363a7-40d0-4baf-a2e4-7a385392f177/Rumah-Adat-Betawi

No	Nama Rumah Adat	Asal Daerah	Gambar	Sumber
3.	Sulah Nyanda	Jawa barat		https://3dwarehouse.sketchup.com/model/5c48b4fa6f684de9b226172b00bf156a/rumah-baduy
4.	Nuwo Sesat	Lampung		https://3dwarehouse.sketchup.com/model/u1e170982-2e29-46d1-944d-98772d74f0ae/RUMAH-ADAT-LAMPUNG
5.	Tongkonan	Sulawesi Selatan		https://3dwarehouse.sketchup.com/model/2c7dc46056c787e4c43ae36519ccaa4/Rumah-Adat-Toraja-TMII
6.	Honai	Papua		https://3dwarehouse.sketchup.com/model/bbee7038-b4ac-4b1c-bed6-9b5b19bca1f9/Rumah-Honai
7.	Siwaluh Jabu	Sumatra Utara		https://3dwarehouse.sketchup.com/model/ufafdd1d6-9c8d-4f81-ae73-dd75d0fdabeb/Rumah-Siwaluh-Jabu
8.	Batang	Kalimantan Tengah		https://3dwarehouse.sketchup.com/model/577e19ea-5487-49b6-b17a-e2fa949cfb06/Rumah-Batang-Batang-House-Long-House

3. Marker

Marker merupakan gambar yang digunakan untuk membantu dalam menampilkan gambar 3d rumah adat. *Marker* yang terdapat dalam aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 *Marker* Yang Terdapat Dalam Aplikasi

No	Nama File	Gambar	Sumber
1.	ARContohMarker		https://pypi.org/project/ar-markers/0.0.1/

4. Gambar Tombol

Gambar tombol merupakan gambar yang digunakan untuk memberi *icon* pada tombol-tombol dalam aplikasi. Gambar tombol yang digunakan dalam aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Gambar Tombol Yang Terdapat Dalam Aplikasi

No	Nama	Gambar	Sumber
1.	Play_Button		https://assetstore.unity.com/
2.	Blogger_Button		https://assetstore.unity.com/
3.	Cancel_Button		https://assetstore.unity.com/
4.	Message		https://assetstore.unity.com/
6.	Audio_On_Button		https://assetstore.unity.com/
7.	Audio_Off_Button		https://assetstore.unity.com/

No	Nama	Gambar	Sumber
8.	Home_Button		https://assetstore.unity.com/
9.	ButtonAccelerator UpSprite		https://assetstore.unity.com/
10.	Facebook_Button		https://assetstore.unity.com/
11.	Radio_100		https://assetstore.unity.com/
12.	Button_100		https://assetstore.unity.com/
13.	Return		https://assetstore.unity.com/
14.	Play_Button		https://assetstore.unity.com/
15.	close-removebg- preview		https://www.pngegg.com/id/png-fyhol

5. Gambar Background

Gambar *background* merupakan gambar yang digunakan untuk memberikan gambar latar pada aplikasi. Gambar *background* yang digunakan pada aplikasi dapat dilihat pada Tabel 3.5.

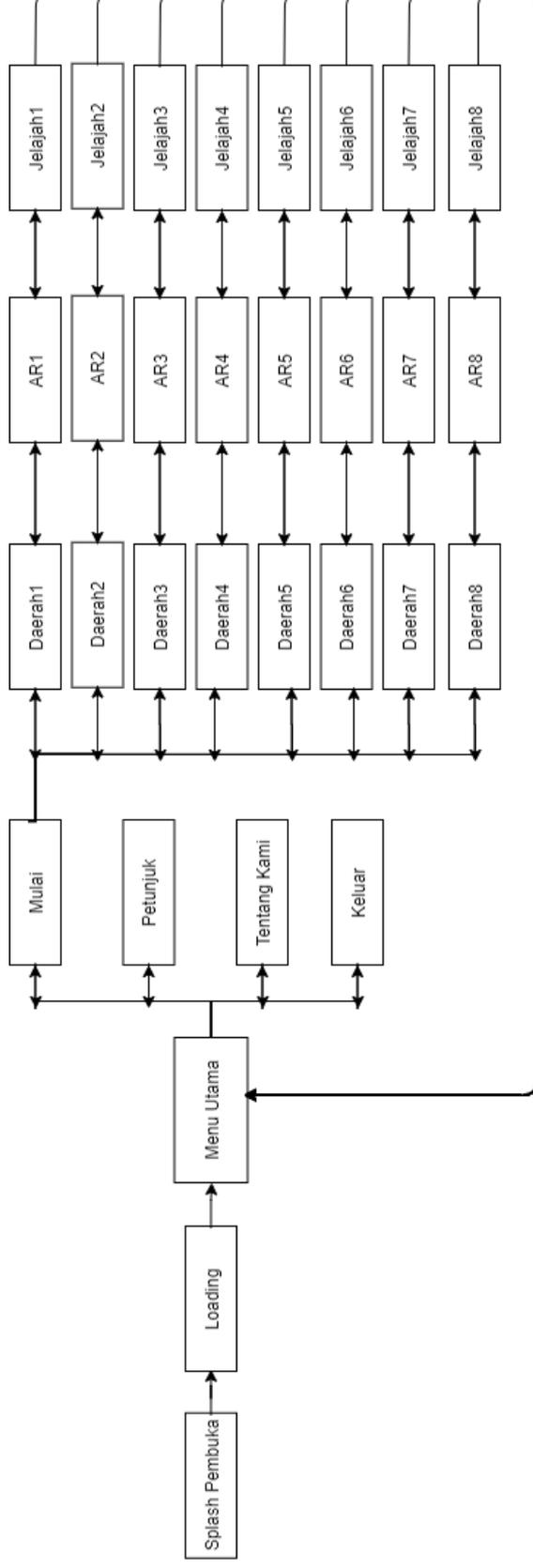
Tabel 3.5 Gambar Background Yang Terdapat Dalam Aplikasi

No	Nama File	Gambar	Sumber
1.	Background		https://www.gambarrumah.pro/2012/10/43-gambar-rumah-adat-di-indonesia.html
2.	Background Gambar		https://pelajarindo.com/rumah-adat-bengkulu/

No	Nama File	Gambar	Sumber
3.	horizontal-frame-pink-blue-background_23-2147668418 1		https://www.pngitem.com/middle/boTxTx_text-pattern-golden-png-border-background-transparent-png/
4.	Splash		https://www.gambarrumah.net/2020/04/rumah-adat-lampung-disebut.html
5.	Petunjuk Background		https://rumahbloggerwin.blogspot.com/2019/07/gambar-rumah-adat-jawa-timur-hitam-putih.html
6.	Profil Saya		https://joglolimasan.com/rumah-joglo-kartun-png/

3.3.2 Struktur Navigasi

Struktur navigasi yang digunakan adalah struktur navigasi hirarki karena memiliki satu halaman utama (*master page*) dan halaman utama tersebut mempunyai halaman pendukung (*slave page*). Struktur navigasi untuk program ini dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Struktur Navigasi

Penjelasan struktur navigasi tersebut adalah sebagai berikut:

1. Mulai

Jika memilih mulai maka akan masuk ke menu untuk memilih daerah, lalu terdapat delapan daerah yang bisa dipilih, saat memilih daerah maka akan masuk ke mode kamera dan dapat menuju ke menu jelajahi.

2. Petunjuk

Jika memilih petunjuk maka akan masuk ke halaman petunjuk penggunaan aplikasi.

3. Tentang Kami

Jika memilih menu tentang kami maka akan menuju ke halaman yang berisi biodata pembuat aplikasi.

4. Keluar

Jika memilih keluar maka akan keluar dari aplikasi.

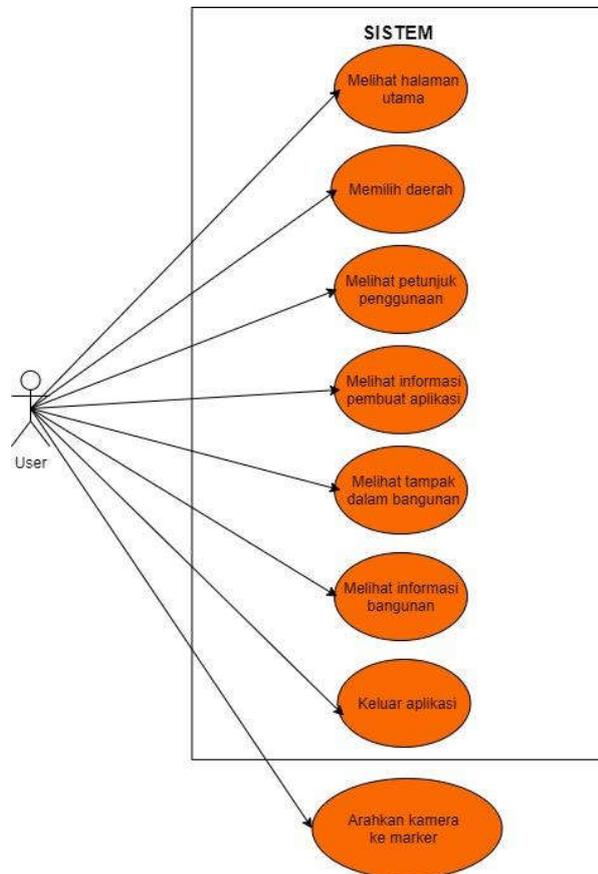
3.3.3 Perancangan Aplikasi

Desain secara umum merupakan gambaran secara umum kepada *user* tentang sistem yang sedang dikembangkan. Dalam mengembangkan sistem yang akan dibangun, digunakan alat bantu berupa UML. UML yang digunakan adalah diagram *use case* dan *sequence diagram*.

1. Diagram *Use Case*

Fungsi yang harus dipenuhi dalam aplikasi didefinisikan melalui *use case*.

Dapat dilihat pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 *Use Case*

Keterangan *Use Case* dapat dilihat pada tabel 3.6.

Tabel 3.6 Definisi *Use Case*

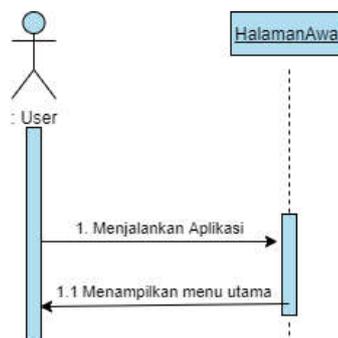
No	Nama File	Keterangan
1.	Melihat halaman utama	<i>User</i> dapat melihat halaman utama dari sistem yang di dalamnya terdapat menu Mulai, Petunjuk, Tentang Saya, dan Keluar.
2.	Memilih daerah	<i>User</i> dapat memilih daerah yang terdapat pada menu Mulai.

No	Nama File	Keterangan
3.	Melihat petunjuk penggunaan	Pada menu Petunjuk, user dapat melihat petunjuk cara menggunakan sistem.
4.	Melihat informasi pembuat aplikasi	Pada menu Temtang saya, user dapat melihat informasi dari pembuat sistem.
5.	Melihat tampak dalam bangunan	<i>User</i> dapat melihat tampilan dalam bangunan yang sudah dipilih.
6.	Melihat informasi bangunan	<i>User</i> dapat melihat informasi dari bangunan daerah yang dipilih.
7.	Keluar aplikasi	<i>User</i> dapat keluar dari sistem dengan memilih menu Keluar
8.	Arahkan kamera ke <i>marker</i>	<i>User</i> mengarahkan kamera <i>smartphone</i> ke <i>marker</i> .

2. Diagram *Squence*

Terdapat beberapa diagram *sequence* pada aplikasi ini. Antara lain:

a. *Sequence* Halaman Utama

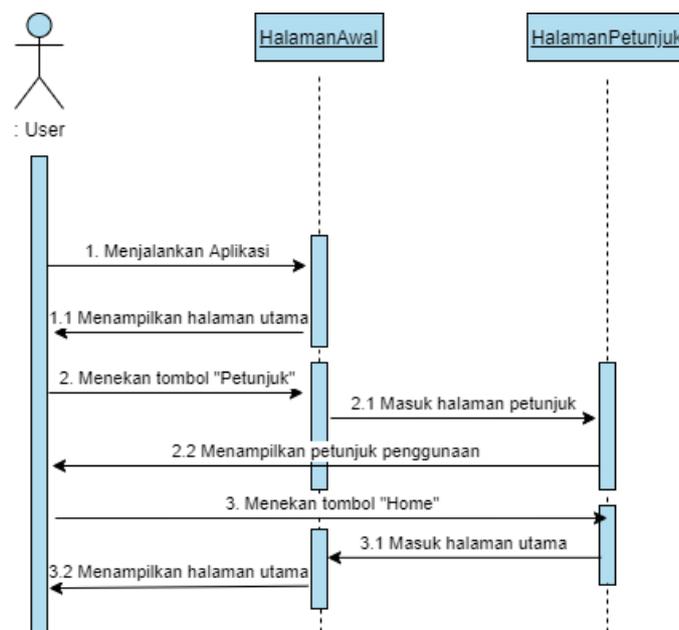


Gambar 3.3 *Sequence* Halaman Utama

Gambar 3.3 menjelaskan bahwa pengguna menjalankan aplikasi pada layar *mobile device*. Dan sistem akan memberikan respon dengan menampilkan halaman utama dari aplikasi. Pada tahapan ini, *scene*

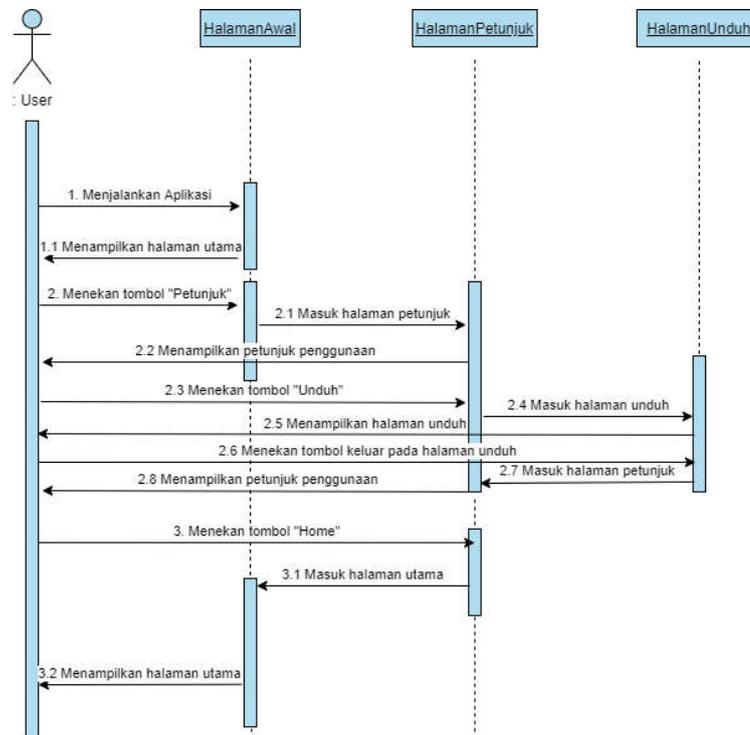
pada halaman utaman adalah Menu. Yang pada halaman ini terdapat *button* yang dapat diakses.

b. *Squence* Halaman Petunjuk

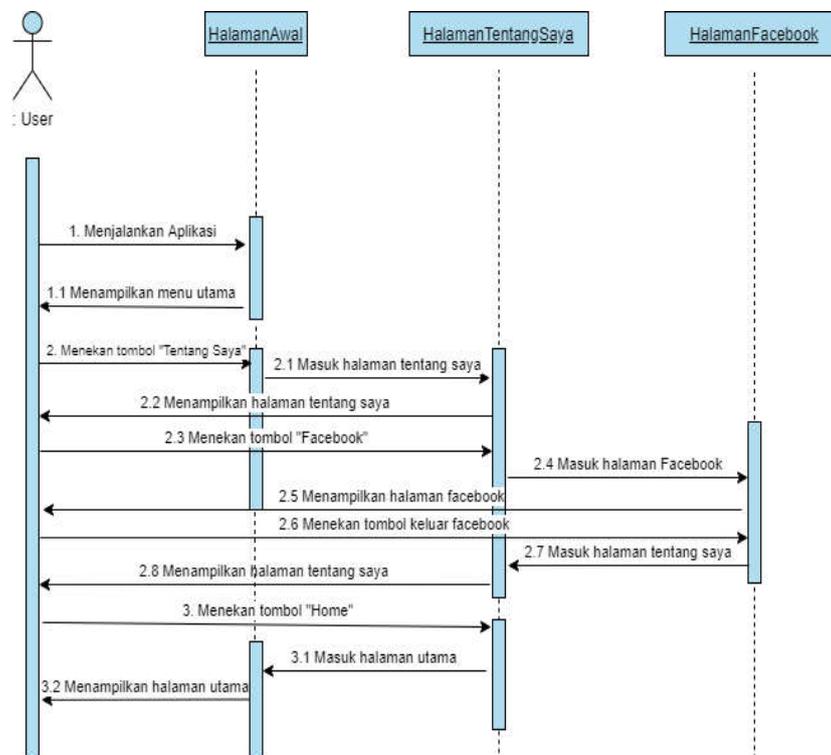


Gambar 3.4 *Squence* Halaman Petunjuk

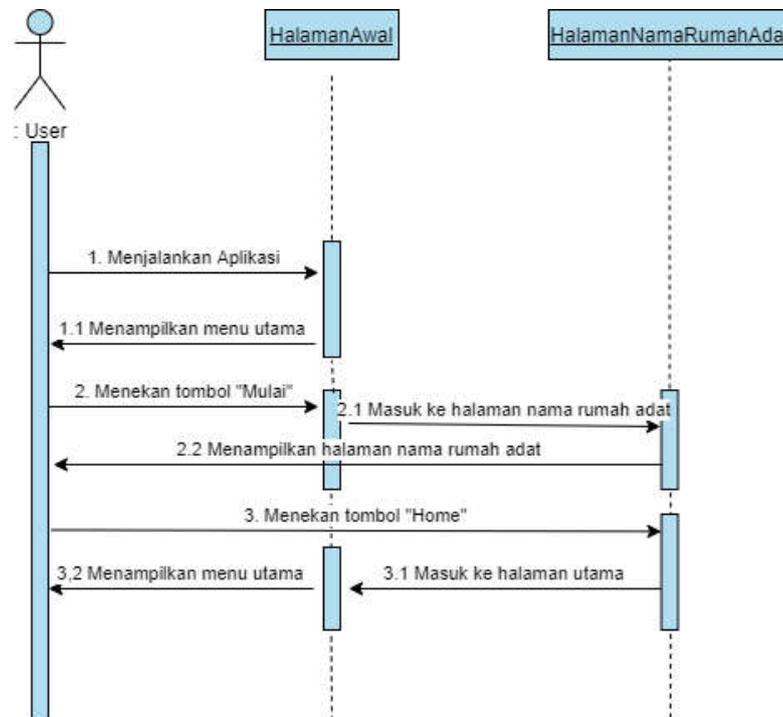
Gambar 3.4 menjelaskan bahwa pengguna menjalankan aplikasi pada layar *mobile device*. Lalu sistem akan memberikan respon dengan menampilkan halaman utama dari aplikasi. Kemudian pengguna menekan tombol “Petunjuk” dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* Tutorial, dan sistem akan menampilkan halaman petunjuk. Kemudian pengguna menekan tombol “Home” pada halaman petunjuk dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* Menu, dan sistem akan menampilkan halaman utama.

c. *Sequence* Halaman UnduhGambar 3.5 *Sequence* Halaman Unduh

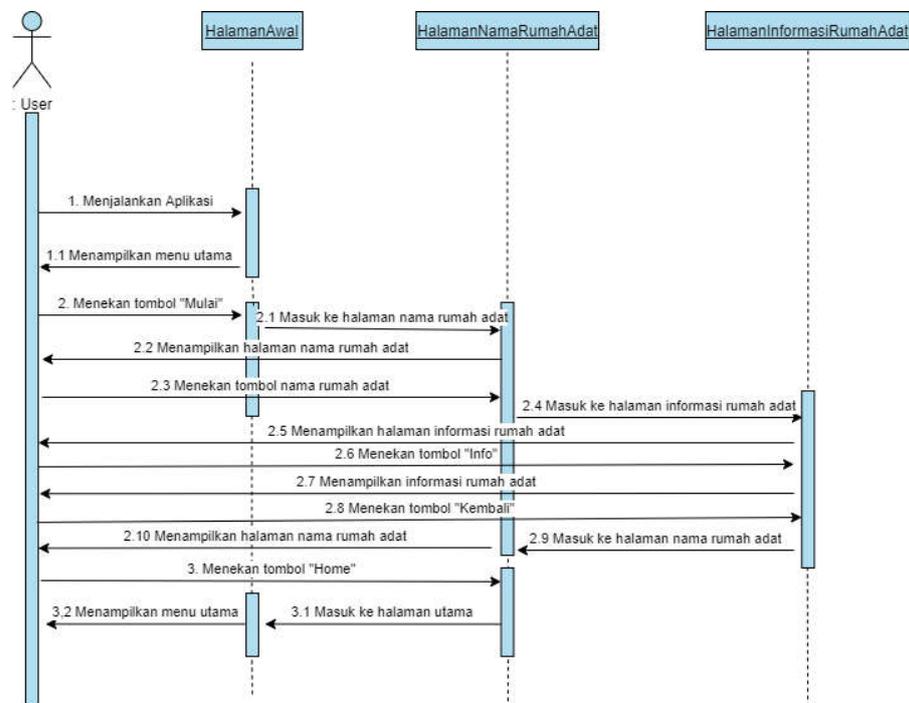
Gambar 3.5 menjelaskan bahwa pengguna menjalankan aplikasi pada layar *mobile device*. Lalu sistem akan memberikan respon dengan menampilkan halaman utama dari aplikasi. Kemudian pengguna menekan tombol “Petunjuk” dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* Tutorial, dan sistem akan menampilkan halaman petunjuk. Kemudian pengguna menekan tombol “Unduh” pada halaman petunjuk dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *download()* kemudian sistem akan membuka website dan menampilkan gambar *marker* yang bisa diunduh. Lalu pengguna keluar dari website dan sistem akan menampilkan halaman petunjuk. Kemudian pengguna menekan tombol “Home” pada halaman petunjuk dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* Menu, dan sistem akan menampilkan halaman utama.

d. *Sequence* Halaman Tentang SayaGambar 3.6 *Sequence* Halaman Tentang Saya

Gambar 3.6 menjelaskan bahwa pengguna menjalankan aplikasi pada layar *mobile device*. Lalu sistem akan memberikan respon dengan menampilkan halaman utama dari aplikasi. Kemudian pengguna menekan tombol “Tentang Saya” dan akan memanggil kelas `UbahScene` dan method `mengubahscene` (string `namascene`) untuk memanggil *scene* `About`, dan sistem akan menampilkan halaman tentang saya. Kemudian pengguna menekan tombol “Facebook” pada halaman petunjuk dan akan memanggil kelas `UbahScene` dan method `download()` kemudian sistem akan membuka website dan profile facebook pembuat aplikasi. Lalu pengguna keluar dari website dan sistem akan menampilkan halaman tentang saya. Kemudian pengguna menekan tombol “Home” pada halaman tentang saya dan akan memanggil kelas `UbahScene` dan method `mengubahscene` (string `namascene`) untuk memanggil *scene* `Menu`, dan sistem akan menampilkan halaman utama.

e. *Sequence* Halaman MulaiGambar 3.7 *Sequence* Halaman Mulai

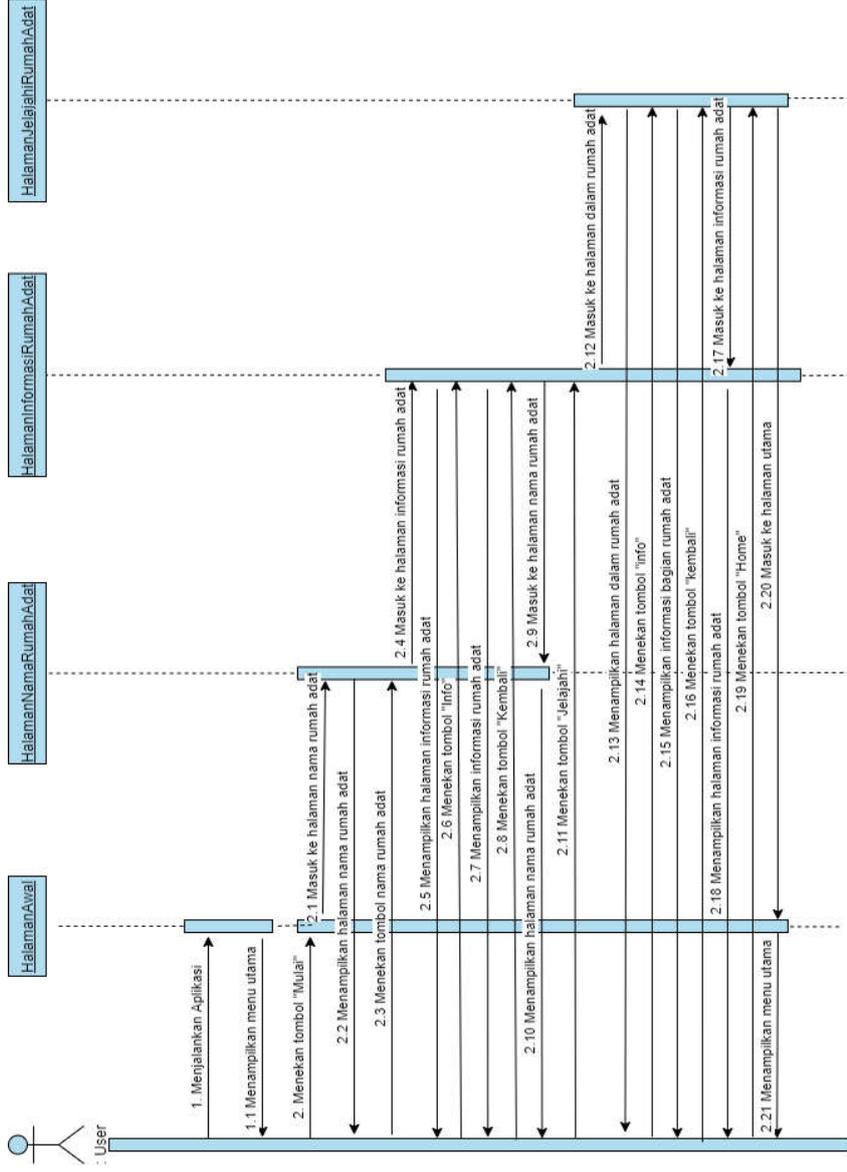
Gambar 3.7 menjelaskan bahwa pengguna menjalankan aplikasi pada layar *mobile device*. Lalu sistem akan memberikan respon dengan menampilkan halaman utama dari aplikasi. Kemudian pengguna menekan tombol “Mulai” dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* *SwipeMenu*, dan sistem akan menampilkan halaman mulai yang di dalamnya terdapat nama-nama rumah adat daerah. Kemudian pengguna menekan tombol “Home” pada halaman mulai dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* *Menu*, dan sistem akan menampilkan halaman utama.

f. *Sequence* Halaman AR Rumah AdatGambar 3.8 *Sequence* AR Rumah Adat

Gambar 3.8 menjelaskan bahwa pengguna menjalankan aplikasi pada layar *mobile device*. Lalu sistem akan memberikan respon dengan menampilkan halaman utama dari aplikasi. Kemudian pengguna menekan tombol “Mulai” dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* *SwipeMenu*, dan sistem akan menampilkan halaman mulai yang didalamnya terdapat nama-nama rumah adat daerah. Kemudian pengguna menekan tombol “Rumah Adat Anjungan” pada halaman mulai dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* *ARANjungan*, dan sistem akan menampilkan halaman AR rumah adat Anjungan. Kemudian pengguna menekan tombol “info” pada halaman AR rumah adat Anjungan dan akan memanggil kelas *Info* dan method *ShowHideInfo()* untuk menampilkan info tentang rumah adat Anjungan. Kemudian pengguna menekan tombol “Kembali” pada

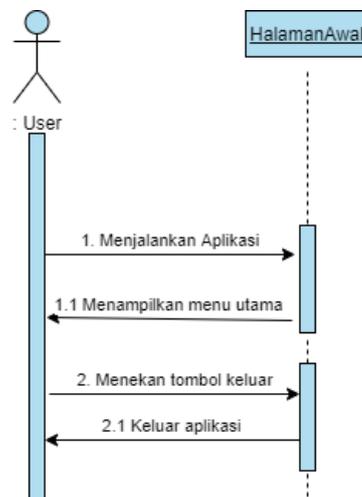
halaman AR rumah adat anjungan dan akan memanggil kelas UbahScene dan method mengubahscene (string namascene) untuk memanggil *scene* SwipeMenu, dan sistem akan menampilkan halaman mulai yang didalam nya terdapat nama-nama rumah adat daerah. Kemudian pengguna menekan tombol “Home” pada halaman mulai dan akan memanggil kelas UbahScene dan method mengubahscene (string namascene) untuk memanggil *scene* Menu, dan sistem akan menampilkan halaman utama.

g. *Squence* Halaman Jelajahi



Gambar 3.9 *Squence* Jelajahi

Gambar 3.9 menjelaskan bahwa pengguna menjalankan aplikasi pada layar *mobile device*. Lalu sistem akan memberikan respon dengan menampilkan halaman utama dari aplikasi. Kemudian pengguna menekan tombol “Mulai” dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* *SwipeMenu*, dan sistem akan menampilkan halaman mulai yang didalamnya terdapat nama-nama rumah adat daerah. Kemudian pengguna menekan tombol “Rumah Adat Anjungan” pada halaman mulai dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* *ARAnjungan*, dan sistem akan menampilkan halaman AR rumah adat Anjungan. Kemudian pengguna menekan tombol “Info” pada halaman AR rumah adat Anjungan dan akan memanggil kelas *Info* dan method *ShowHideInfo()* untuk menampilkan info tentang rumah adat Anjungan. Kemudian pengguna menekan tombol “Jelajahi” pada halaman AR rumah adat anjungan dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* *FPSAnjungan*, dan sistem akan menampilkan halaman jelajahi Anjungan. Kemudian pengguna menekan tombol “info” pada halaman jelajahi Anjungan dan akan memanggil kelas *Info* dan method *OnMouseDown()* untuk menampilkan info tentang bagian rumah adat. dan sistem akan menampilkan halaman utama. Kemudian pengguna menekan tombol “Home” pada halaman jelajahi Anjungan dan akan memanggil kelas *UbahScene* dan method *mengubahscene* (string *namascene*) untuk memanggil *scene* *Menu*, dan sistem akan menampilkan halaman utama.

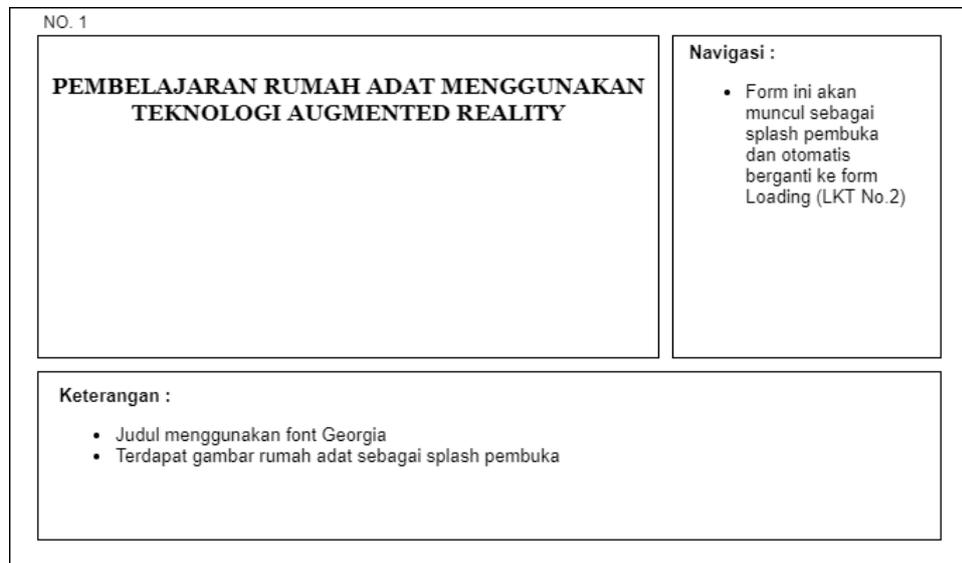
h. *Sequence* KeluarGambar 3.10 *Sequence* Keluar

Gambar 3.10 menjelaskan bahwa pengguna menjalankan aplikasi pada layar *mobile device*. Dan sistem akan memberikan respon dengan menampilkan halaman utama dari aplikasi. Pada tahapan ini, *scene* pada halaman utaman adalah Menu. Yang pada halaman ini terdapat *button* yang dapat diakses. Kemudian pengguna menekan tombol “Keluar” dan akan memanggil kelas MainMenu dan method Quit() dan sistem akan menghentikan aplikai dan keluar dari aplikasi.

3.3.4 Perancangan Antarmuka Aplikasi

Perancangan antarmuka aplikasi terbagi menjadi delapan bagian, yaitu Halaman Splash, Halaman Loading, Halaman Menu utama, Halaman Mulai, Halaman Petunjuk, Halaman Tentang saya, Halaman *Augmented Reality* rumah adat, dan Halaman Jelajahi. Dalam tahap ini untuk desain *interface* program menggunakan lembar kerja tampilan (LKT) yang digunakan untuk membantu dalam hal desain tampilan program.

1. LKT halaman Splash

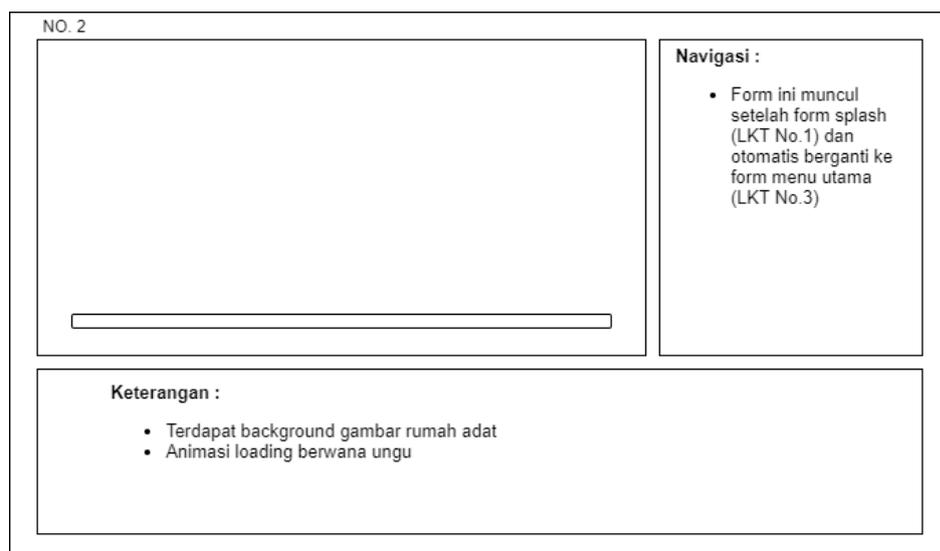


Gambar 3.11 LKT Halaman *Splash*

Keterangan:

Form splash pembuka muncul pertama kali saat aplikasi dijalankan dan akan otomatis menuju ke form loading setelah 3 detik.

2. LKT Halaman Loading

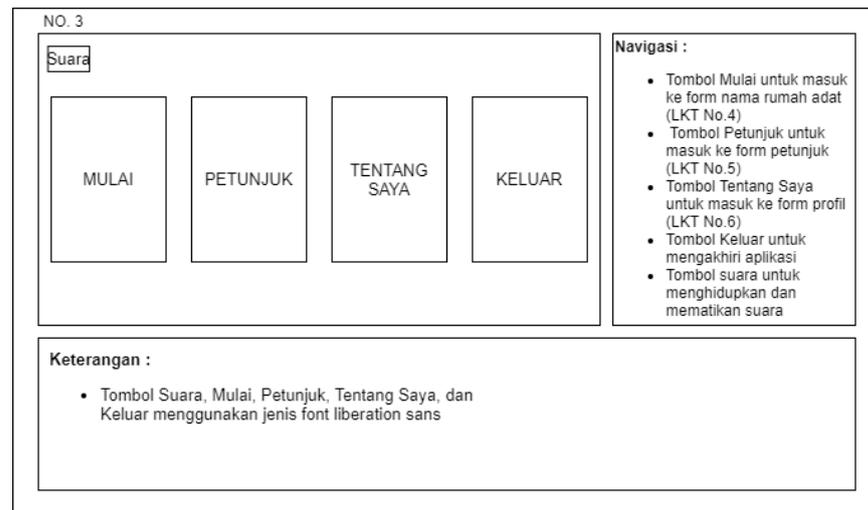


Gambar 3.12 LKT Halaman Loading

Keterangan:

Form loading muncul setelah form splash dan akan otomatis menuju ke form menu utama saat loading mencapai 100%.

3. LKT Halaman Menu Utama



Gambar 3.13 LKT Halaman Menu Utama

Keterangan:

- Menu utama memiliki 5 tombol.
- Tombol suara untuk menghidupkan dan mematikan suara.
- Tombol mulai untuk menuju ke form nama rumah adat.
- Tombol petunjuk untuk menuju ke form petunjuk yang menjelaskan tentang petunjuk penggunaan aplikasi.
- Tombol tentang saya untuk menuju form profil yang berisi informasi tentang pembuat aplikasi.
- Tombol keluar untuk keluar dari aplikasi.

4. LKT Halaman Mulai

NO. 4

HOME								Navigasi : <ul style="list-style-type: none"> • Tombol AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, AR6, AR7, dan AR8 untuk masuk ke form AR rumah adat sesuai nama rumah adat yang dipilih (LKT No.7) • Tombol Home untuk menuju ke halaman utama (LKT No.3)
AR1	AR2	AR3	AR4	AR5	AR6	AR7	AR8	

Keterangan :

- Tombol Home, AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, AR6, AR7, dan AR8 menggunakan jenis font liberation sans.
- AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, AR6, AR7, dan AR8 akan diganti dengan nama rumah adat yang dipilih.

Gambar 3.14 LKT Halaman Mulai

Keterangan:

- Form akan menampilkan nama rumah adat.
- Tombol home untuk menuju ke halaman utama.
- Tombol AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, AR6, AR7, dan AR8 akan diganti dengan nama rumah adat yang dipilih.
- Tombol AR1, AR2, AR3, AR4, AR5, AR6, AR7, dan AR8 untuk menuju ke form AR rumah adat sesuai dengan nama rumah adat yang dipilih.

5. LKT Halaman Petunjuk

NO. 5	
<p>HOME</p> <p style="text-align: center;">PETUNJUK APLIKASI</p> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 20px auto; text-align: center;"> <p>UNDUH</p> </div>	<p>Navigasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tombol Home untuk menuju ke halaman utama (LKT No.3) • Tombol Unduh untuk mengunduh gambar market dari google drive.
<p>Keterangan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Judul, Tombol Home dan Unduh menggunakan font liberation sans. 	

Gambar 3.15 LKT Halaman Petunjuk

Keterangan:

- Form akan menampilkan menu petunjuk berisi judul, penjelasan penggunaan aplikasi.
- Tombol home untuk kembali ke form menu utama.
- Tombol unduh untuk mengunduh *marker* yang telah disediakan.

6. LKT Halaman Tentang Saya

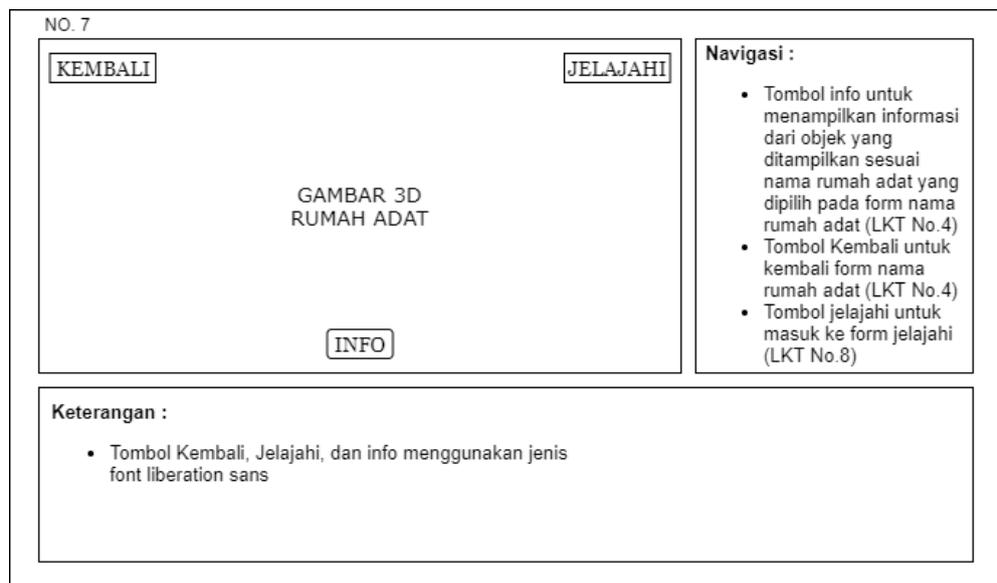
NO. 6	
<p>HOME</p> <p style="text-align: center;">PROFIL</p> <div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 20px auto; text-align: center;"> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40%; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>FOTO</p> </div> <div style="border: 1px solid black; width: 40%; height: 60px; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <p>BIODATA</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px; margin-top: 5px;">Facebook</div> </div> </div> </div>	<p>Navigasi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Terdapat gambar atau foto dari pembuat aplikasi • Terdapat biodata pembuat aplikasi • Terdapat tombol Facebook yang akan dihubungkan dengan facebook pembuat aplikasi • Tombol Home untuk kembali ke menu utama (LKT No.3)
<p>Keterangan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Judul menggunakan font Georgia • Biodata, tombol home, dan facebook menggunakan jenis font liberation sans 	

Gambar 3.16 LKT Halaman Tentang Saya

Keterangan:

- a. Menu tentang saya berisi judul, gambar atau foto dan biodata dari pembuat aplikasi.
- b. Tombol Facebook untuk menuju ke Facebook pembuat aplikasi.
- c. Tombol home untuk kembali ke form menu utama.

7. LKT Halaman *Augmented Reality* Rumah Adat

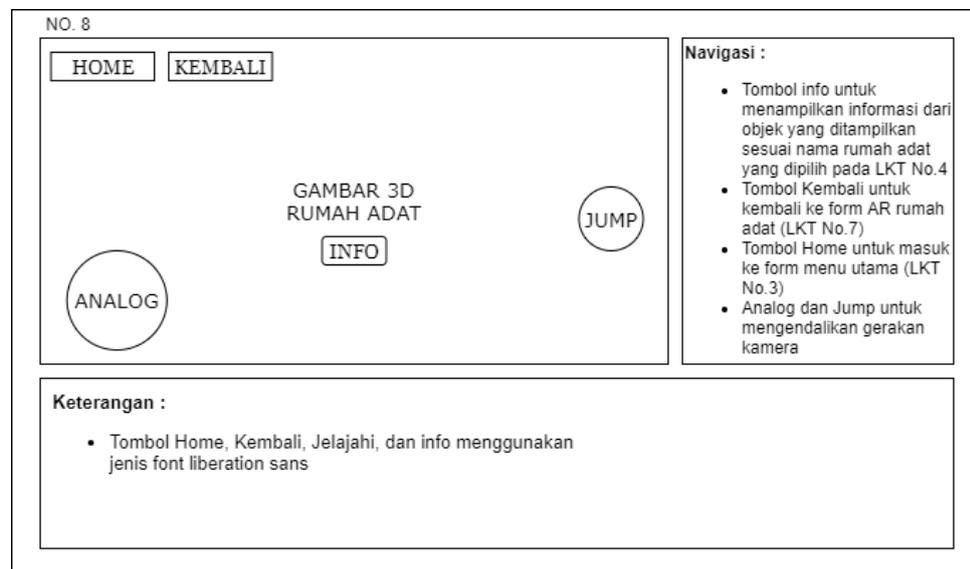


Gambar 3.17 LKT Halaman *Augmented Reality* Rumah Adat

Keterangan:

- a. Form AR rumah adat akan menampilkan objek 3D ketika kamera mendeteksi *marker*.
- b. Tombol kembali untuk menuju ke form nama rumah adat.
- c. Tombol info untuk menampilkan informasi rumah adat yang dipilih pada form nama rumah adat.
- d. Tombol jelajahi untuk menuju ke form jelajahi.

8. LKT Halaman Jelajahi



Gambar 3.18 LKT Jelajahi

Keterangan:

- Form Jelajahi menampilkan object 3D rumah adat yang dipilih pada menu mulai.
- Tombol home untuk kembali ke form menu utama.
- Tombol kembali untuk kembali ke form AR rumah adat.
- Tombol info untuk menampilkan informasi bagian-bagian dari rumah adat yang dipilih pada form nama rumah adat.
- Analog dan jump digunakan untuk mengendalikan gerakan kamera.

3.4 Perancangan Pengujian

Tahap pengujian sistem merupakan tahap yang bertujuan untuk menghasilkan *software* atau aplikasi yang bebas dari masalah. Teknik yang digunakan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran rumah adat ini adalah dengan melakukan pengujian kompatibilitas aplikasi dan *User Acceptance Testing* (UAT)

3.4.1 Perancangan Pengujian Kompatibilitas Aplikasi

Pengujian yang digunakan untuk memeriksa apakah setiap fungsi dan interaksi mampu berjalan pada dengan baik pada berbagai macam *device android* yang berbeda yang telah ditentukan dengan mengacu pada hasil analisis kebutuhan.

Selain fungsi dan interaksi, pengujian kompatibilitas juga akan dilakukan untuk memeriksa apakah perangkat lunak yang dikembangkan mampu berjalan pada *hardware*, sistem operasi, aplikasi, ataupun lingkungan jaringan yang berbeda yang telah ditentukan dengan mengacu pada hasil analisis kebutuhan. Pengujian kompatibilitas berfungsi untuk menentukan set lingkungan yang diharapkan dapat menjalankan aplikasi yang dikembangkan. Semakin aplikasi dapat berjalan di banyak jenis perangkat yang berbeda, maka semakin baik aspek kompatibilitasnya.

Pada pengujian ini akan digunakan beberapa *smartphone* untuk menguji apakah aplikasi sudah dapat berjalan dengan baik pada *hardware*, sistem operasi, ukuran layar ataupun lingkungan jaringan yang berbeda.

3.4.2 Perancangan User Acceptance Testing

Pengujian *User Acceptance Testing* (UAT) adalah suatu proses pengujian yang dilakukan oleh pengguna dengan hasil *output* sebuah dokumen hasil uji yang dapat dijadikan bukti bahwa *software* sudah diterima dan sudah memenuhi kebutuhan.

Pengujian ini akan dilakukan dengan memberikan kuesioner pada 15 orang *sample* pengguna dengan rincian 5 orang pengguna dari sisi guru atau pengajar dan 10 orang dari sisi masyarakat umum. Adapun *sample* pengguna dari sisi guru akan diambil dari SMP N 12 Purworejo, sedangkan *sample* 10 orang dari sisi masyarakat umum diambil secara acak.

Kuesioner yang akan diberikan berupa pernyataan-pernyataan yang berkaitan dengan aplikasi yang dapat diisi oleh pengguna dengan 5 (lima) macam skala penilaian yakni Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Netral (N), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS). Kuesioner akan diedarkan untuk pengguna dari aplikasi pembelajaran rumah adat.

Pada setiap kuesioner, akan diberikan sejumlah sepuluh pernyataan yang akan dibagi ke dalam dua kategori pernyataan yaitu pernyataan nomor 1 sampai dengan nomor 5 adalah pernyataan yang berkaitan dengan manfaat aplikasi, sedangkan pernyataan nomor 6 sampai dengan nomor 10 adalah pernyataan yang berkaitan dengan tampilan aplikasi. Hal tersebut berlaku untuk setiap kuesioner, baik

kuesioner untuk pengguna dari sisi guru maupun pengguna dari sisi masyarakat umum. Namun pertanyaan nomor 1, 5, dan pertanyaan dari segi tampilan sama antara guru dan masyarakat umum.

Adapun rancangan kuesioner yang akan diberikan pada responden dapat dilihat pada Tabel 3.6 dan Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Rancangan Kuesioner Untuk Guru

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1.	Aplikasi sudah dapat menampilkan informasi rumah adat					
2.	Aplikasi sudah cocok digunakan untuk media pembelajaran rumah adat					
3.	Adanya aplikasi ini dapat menjadi inovasi dalam pembelajaran rumah adat					
4.	Aplikasi dapat menjadi salah satu bagian untuk menarik minat siswa untuk mempelajari tentang rumah adat					
5.	Aplikasi mudah digunakan					
6.	Antarmuka aplikasi tidak membingungkan					
7.	Tata letak tombol dan teks tidak membingungkan/mudah digunakan					
8.	Huruf-huruf pada tombol dan halaman-halaman aplikasi dapat terlihat dengan jelas					
9.	Perpaduan warna yang digunakan tidak mengganggu penggunaan aplikasi					

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
10.	Apakah gambar 3D rumah adat sudah ditampilkan saat kamera diarahkan pada <i>marker</i>					

Tabel 3.8 Rancangan Kuesioner Untuk Masyarakat Umum

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1.	Aplikasi sudah dapat menampilkan informasi rumah adat					
2.	Aplikasi memberi kesan seperti melihat langsung rumah adat					
3.	Adanya aplikasi ini dapat memberikan gambaran secara jelas bentuk rumah adat di Indonesia					
4.	Aplikasi dapat menarik minat untuk lebih mengenal rumah adat					
5.	Aplikasi mudah digunakan					
6.	Antarmuka aplikasi tidak membingungkan					
7.	Tata letak tombol dan teks tidak membingungkan/mudah digunakan					
8.	Huruf-huruf pada tombol dan halaman-halaman aplikasi dapat terlihat dengan jelas					
9.	Perpaduan warna yang digunakan tidak mengganggu penggunaan aplikasi					

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
10.	Apakah gambar 3D rumah adat sudah ditampilkan saat kamera diarahkan pada <i>marker</i>					

Untuk melakukan pengambilan kesimpulan berdasarkan hasil yang didapatkan dari kuesioner, maka diadakan beberapa standar penilaian untuk mengetahui apakah aplikasi sudah dapat diterima dengan baik oleh pengguna atau tidak. Adapun standar penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- 0 – 19.99 % = Tidak Baik
- 20 – 39.99 % = Kurang Baik
- 40 – 59.99 % = Cukup Baik
- 60 – 79.99 % = Baik
- 80 – 100 % = Sangat Baik

Untuk menentukan persentase yang didapatkan, maka hasil kuesioner akan diberikan bobot nilai pada masing-masing skala penilaian kuesioner. Adapun bobot nilai yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Nilai 1 = Sangat Tidak Setuju (STS)
- Nilai 2 = Tidak Setuju (TS)
- Nilai 3 = Netral (N)
- Nilai 4 = Setuju (S)
- Nilai 5 = Sangat Setuju (SS)

Bobot nilai yang didapatkan pada hasil kuesioner akan dimasukkan pada sebuah rumus persentase yang akan digunakan untuk menghitung persentase yang didapatkan dari pengujian. Adapun rumus persentase yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{\text{Nilai Total Kuisisioner}}{\text{Nilai Maksimum Kuisisioner}} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Persentase yang didapatkan dari hasil perhitungan menggunakan rumus persentase di atas akan disesuaikan dengan standar penilaian yang sudah ditentukan sehingga dapat ditarik sebuah kesimpulan apakah aplikasi sudah dapat diterima dengan baik atau tidak oleh pengguna.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Batasan Implementasi

Batasan implementasi adalah batasan-batasan yang digunakan dalam proses pengembangan aplikasi yang meliputi asumsi-asumsi, implementasi perangkat lunak dan implementasi perangkat keras.

Dalam tahap implementasi yang dilakukan pada pengembangan aplikasi ini, ditetapkan beberapa asumsi-asumsi yang menjadi batasan implementasi aplikasi. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Informasi rumah adat dalam aplikasi hanya dapat ditambah, dikurangi, dan diperbaharui oleh pengembang aplikasi.
2. Pengguna tidak dapat mengubah bentuk, warna atau tekstur rumah adat yang terdapat pada aplikasi.

4.2 Hasil Implementasi Aplikasi

4.2.1 Halaman Splash

Pada halaman Splash terdapat nama dari aplikasi, halaman Splash berdurasi selama 3 detik. Hasil tampilan halaman Splash dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Tampilan Halaman Splash

4.2.2 Halaman Loading

Pada halaman Loading terdapat loading bar yang jika mencapai 100% maka akan otomatis menuju ke halaman Utama. Hasil tampilan halaman Loading dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Tampilan Halaman Loading

4.2.3 Halaman Utama

Pada halaman Utama terdapat 5 tombol menu yaitu tombol suara, tombol mulai, tombol petunjuk, tombol tentang saya, dan tombol keluar. Hasil tampilan halaman utama dapat dilihat pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Tampilan Halaman Utama

Setiap tombol pada halaman utama memiliki fungsi yang berbeda-beda. Adapun penjelasan dari fungsi masing-masing tombol adalah sebagai berikut:

1. Tombol Suara

Tombol ini digunakan untuk menghidupkan dan mematikan *background* musik yang ada pada aplikasi. Tampilan tombol coba suara dapat dilihat pada Gambar 4.3 dengan keterangan anak panah menunjuk nomor 1.

2. Tombol Mulai

Tombol ini digunakan untuk mengakses halaman mulai, ketika tombol ini ditekan, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman mulai yang berisi nama rumah adat. Tampilan tombol mulai dapat dilihat pada Gambar 4.3 dengan keterangan anak panah menunjuk nomor 2.

3. Tombol Petunjuk

Tombol ini digunakan untuk mengakses halaman petunjuk, ketika tombol ini ditekan, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman petunjuk yang menjelaskan cara penggunaan aplikasi. Tampilan tombol petunjuk dapat dilihat pada Gambar 4.3 dengan keterangan anak panah menunjuk nomor 3.

4. Tombol Tentang Saya

Tombol ini digunakan untuk mengakses halaman profil, ketika tombol ini ditekan, maka pengguna akan diarahkan menuju halaman profil yang berisi informasi pembuat aplikasi. Tampilan tombol tentang saya dapat dilihat pada Gambar 4.3 dengan keterangan anak panah menunjuk nomor 4.

5. Tombol Keluar

Tombol ini digunakan untuk keluar dari aplikasi, ketika tombol ini ditekan, maka akan muncul sebuah *pop-up* pilihan “ya” atau “tidak”, jika pengguna memilih “ya”, maka aplikasi akan keluar, sedangkan jika pengguna memilih “tidak”, maka akan kembali ke halaman utama. Tampilan tombol keluar dapat dilihat pada Gambar 4.3 dengan keterangan anak panah menunjuk nomor 5. Sedangkan tampilan *pop-up* keluar aplikasi dapat dilihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 Tampilan *Pop-Up* Keluar Aplikasi

4.2.4 Halaman Mulai

Halaman mulai menampilkan nama-nama rumah adat yang tersedia dalam aplikasi. Pada halaman ini juga terdapat sebuah tombol yaitu tombol *home*. Hasil tampilan halaman mulai dapat dilihat pada Gambar 4.5



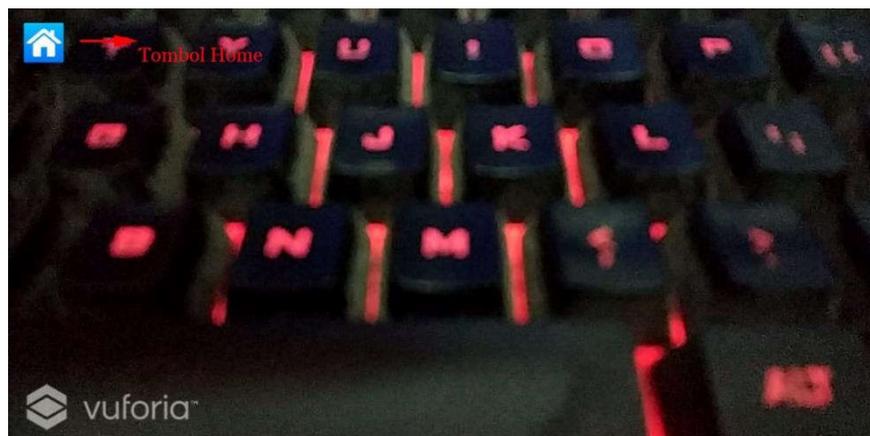
Gambar 4.5 Tampilan Nama Rumah Adat

Pada halaman mulai, seperti yang tertera pada Gambar 4.5, terdapat tombol yaitu tombol *Home* dengan keterangan anak panah menunjuk nomor 1 yang digunakan untuk kembali ke halaman utama, selain tombol *home* terdapat juga nama-nama rumah adat yang ketika salah satu nama rumah adat ditekan/dipilih maka akan memunculkan halaman AR rumah adat sesuai dengan rumah adat yang dipilih.

4.2.5 Halaman AR Rumah Adat

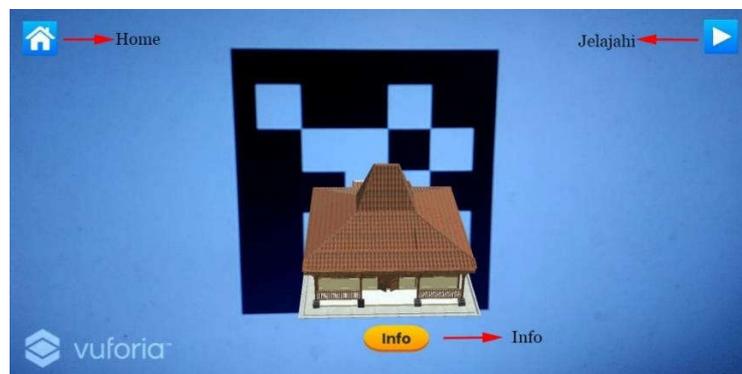
Halaman AR rumah adat adalah halaman yang menampilkan gambar 3D rumah adat dan info dari rumah adat. Halaman AR rumah adat akan melakukan deteksi terhadap *marker*. Deteksi yang dilakukan akan menghasilkan gambar yang berbeda sesuai dengan nama rumah adat yang dipilih dan hasil tangkapan kamera *smartphone*. Adapun penjelasan dari deteksi yang dilakukan dan dihasilkan pada halaman AR rumah adat adalah sebagai berikut:

1. Pada saat pertama kali diakses, ketika pengguna belum melakukan *scan* pada *marker*, maka halaman AR rumah adat tidak akan menampilkan gambar 3D rumah adat, melainkan hanya menu *home*. Tampilan halaman AR rumah adat pada saat pengguna belum melakukan *scan* pada *marker* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



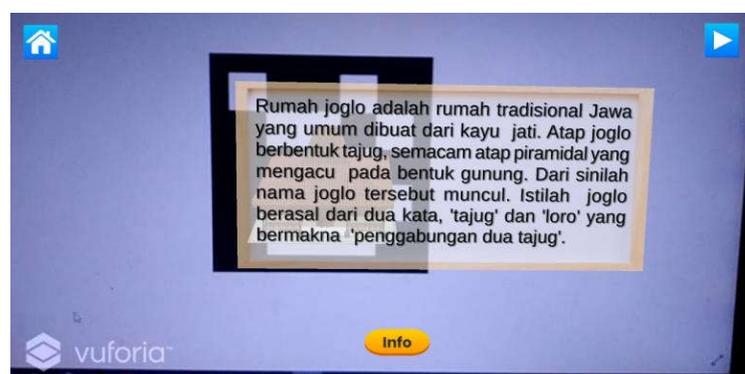
Gambar 4.6 Tampilan AR Rumah Adat Sebelum *Scan Marker*

2. Pada saat melakukan *scan* pada *marker*, maka halaman AR rumah adat akan menampilkan gambar 3D rumah adat sesuai dengan nama rumah adat yang dipilih dan disini penulis memilih rumah adat Anjungan. Selain menampilkan 3D rumah adat, halaman AR juga akan menampilkan tombol *home*, tombol info untuk menampilkan informasi rumah adat, dan tombol jelajahi untuk menuju halaman Jelajahi. Tampilan halaman AR rumah adat pada saat pengguna sudah melakukan *scan* pada *marker* dapat dilihat pada Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Tampilan AR Rumah Adat Setelah *Scan Marker*

3. Pada saat tombol info ditekan maka halaman AR rumah adat akan menampilkan informasi tentang rumah adat tersebut dan pengguna dapat menekan tombol info sekali lagi untuk menyembunyikan informasi rumah adat tersebut. Tampilan halaman AR rumah adat pada saat pengguna sudah melakukan *scan* pada *marker* dan menekan tombol info dapat dilihat pada Gambar 4.8.

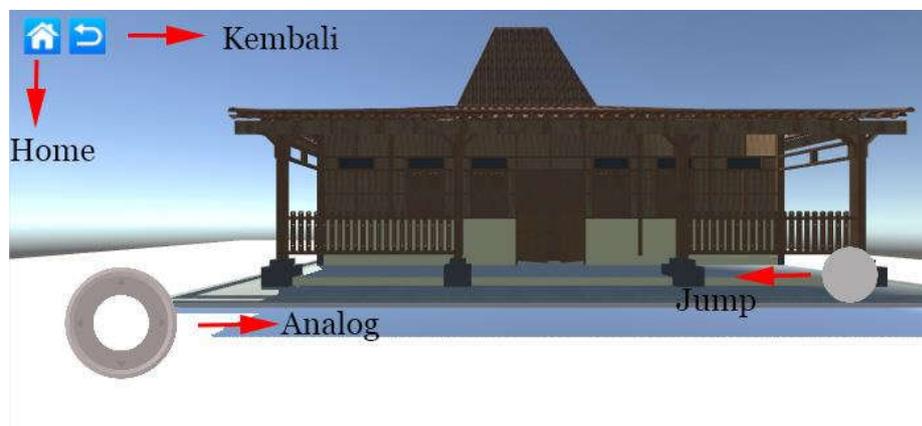


Gambar 4.8 Tampilan AR Rumah Adat Setelah Tombol Info Ditekan

4.2.6 Halaman Jelajah

Halaman jelajahi adalah halaman yang menampilkan gambar 3D rumah adat dan info dari bagian-bagian. Halaman jelajahi akan ditentukan sesuai dengan nama rumah adat yang dipilih dan disini penulis memilih rumah adat Anjungan. Adapun penjelasan pada halaman jelajahi adalah sebagai berikut:

1. Halaman jelajahi pada saat pertama kali dibuka akan menampilkan tampak depan rumah adat, tombol *home*, tombol kembali, analog, dan tombol jump. Tampilan halaman jelajahi pada saat pertama kali dibuka dapat dilihat pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Jelajahi

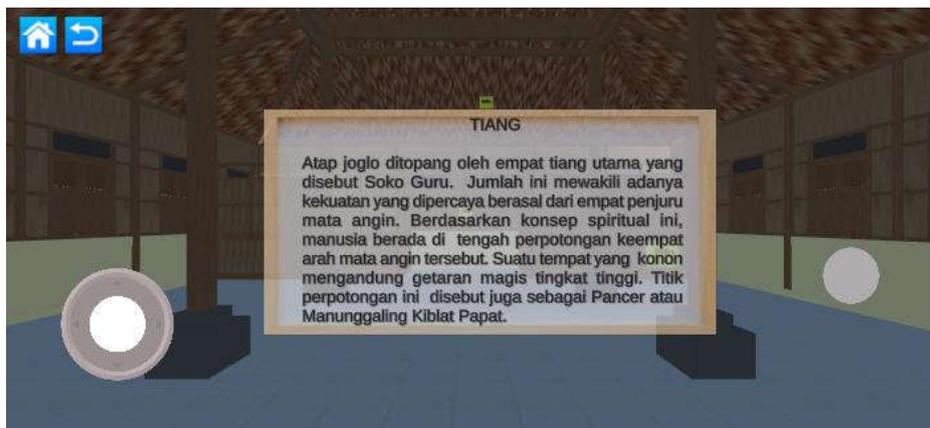
Adapun penjelasan dari gambar halaman jelajahi di atas adalah sebagai berikut:

- a. Pada saat tombol *home* ditekan, maka pengguna akan diarahkan kembali ke halaman utama.
 - b. Pada saat tombol kembali ditekan, maka pengguna akan diarahkan kembali ke halaman AR rumah adat.
 - c. Analog dan jump digunakan untuk mengendalikan gerakan kamera.
2. Pada saat analog digerakkan ke dalam rumah adat, maka layar akan menampilkan bagian dalam dari rumah adat tersebut dan terdapat tombol info berwarna kuning yang apabila ditekan akan menampilkan informasi mengenai bagian-bagian rumah adat. Tampilan halaman jelajahi saat layar menampilkan bagian dalam rumah adat dapat dilihat pada Gambar 4.10.



Gambar 4.10 Tampilan Bagian Dalam

3. Saat tombol info yang ada pada bagian dalam rumah adat ditekan, maka aplikasi akan menampilkan informasi mengenai bagian rumah adat sesuai tombol yang ditekan dan pengguna dapat menekan tombol info sekali lagi untuk menyembunyikan informasi rumah adat tersebut. Setiap tombol info akan menampilkan informasi yang berbeda sesuai letak tombol. Disini penulis akan menekan tombol info yang berada dekat tiang. Berikut tampilan halaman jelajahi saat tombol info pada tiang ditekan, dapat dilihat pada Gambar 4.11.



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Jelajahi Saat Tombol Info Pada Tiang Ditekan

4.2.7 Halaman Petunjuk

Halaman Petunjuk berisi petunjuk penggunaan aplikasi. Pada halaman ini juga terdapat tombol *home* yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman utama dan tombol *download* untuk mengunduh *marker* yang telah disediakan. Hasil tampilan halaman petunjuk dapat dilihat pada Gambar 4.12.



Gambar 4.12 Tampilan Halaman Petunjuk

4.2.8 Halaman Tentang Saya

Halaman tentang saya berisi informasi tentang aplikasi dan pengembang aplikasi. Pada halaman ini juga terdapat tombol *home* yang dapat digunakan untuk kembali ke halaman utama dan tombol Facebook yang digunakan untuk membuka alamat Facebook penulis. Hasil tampilan halaman tentang saya dapat dilihat pada Gambar 4.13.



Gambar 4.13 Tampilan Halaman Tentang Saya

4.3 Hasil Pengujian Aplikasi

4.3.1 Pengujian Kompatibilitas Aplikasi

Pengujian kompatibilitas aplikasi dilakukan menggunakan 5 (lima) perangkat *android* yang berbeda. Adapun daftar perangkat *android* yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Daftar Perangkat *Android* untuk Pengujian Kompatibilitas Aplikasi

No.	Nama Perangkat	Versi Android	RAM	Ukuran Layar	Resolusi Kamera (Belakang)
1.	Samsung Galaxy J7 Prime	<i>Oreo 8.1</i>	3 GB	5.5 inch dan 1920x1080 piksel	13 MP
2.	Asus Zenfone 4 Max	<i>Nougat 7.1.1</i>	3 GB	5.2 inch dan 1280 x 720 piksel	13 MP
3.	Xiaomi Redmi 4x	<i>Nougat 7.1.2</i>	4 GB	5.0 inch dan 1280 x 720 piksel	13 MP
4.	Honor 9 Lite	<i>Pie 9.0</i>	3 GB	5.65 inch dan 2160 x 1080 piksel	Dual 13 MP + 2 MP
5.	Xiaomi Note 5	<i>Pie 9.0</i>	4 GB	5.99 inch dan 2160 x 1080 piksel	Dual 12 MP + 5 MP

Adapun hasil dari pengujian kompatibilitas aplikasi menggunakan perangkat-perangkat *android* dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kompatibilitas

Test Case	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian				
		Samsung Galaxy J7 Prime	Asus Zenfone 4 Max	Xiaomi Redmi 4x	Honor 9 Lite	Xiaomi Note 5
Pengujian Tombol Mulai	Menampilkan halaman Nama Rumah Adat	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>
Pengujian Tombol Suara	Dapat menghidupkan dan mematikan suara musik	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>
Pengujian Tombol Petunjuk	Menampilkan halaman Petunjuk	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>
Pengujian Tombol Tentang Saya	Menampilkan halaman Profil	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>
Pengujian Tombol Keluar	Keluar dari aplikasi	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>
Pengujian Tombol Pada Halaman Nama	Dapat menampilkan halaman AR Rumah Adat sesuai dengan nama rumah	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>

Rumah Adat	adat yang dipilih					
Pengujian Tombol Jelajahi	Menampilkan halaman Jelajahi	<i>Valid, Respon lambat pada rumah adat dari Sumatra Utara</i>	<i>Valid, Respon lambat pada rumah adat dari Sumatra Utara</i>	<i>Valid, Respon lambat pada rumah adat dari Sumatra Utara</i>	<i>Valid, Respon cepat</i>	<i>Valid, Respon cepat</i>
Pengujian Ukuran (tinggi dan lebar) <i>interface</i> aplikasi	Tinggi dan lebar <i>interface</i> aplikasi menyesuaikan ukuran layar dengan baik	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>	<i>Valid</i>
Pengujian Deteksi Kamera	Dapat mendeteksi <i>marker</i> dan menampilkan model 3D rumah adat	<i>Valid, Deteksi cepat</i>	<i>Valid, Deteksi lambat dan kurang stabil</i>	<i>Valid, Deteksi lambat dan kurang stabil</i>	<i>Valid, Deteksi cepat</i>	<i>Valid, Deteksi cepat</i>
Pengujian Jarak Deteksi	Mengetahui jarak terdekat dan terjauh aplikasi dapat melakukan deteksi pada gambar	<i>Valid, Jarak terdekat adalah 6 cm dari <i>marker</i> dan jarak</i>	<i>Valid, Jarak terdekat adalah 6 cm dari <i>marker</i> dan jarak</i>	<i>Valid, Jarak terdekat adalah 7 cm dari <i>marker</i> dan jarak</i>	<i>Valid, Jarak terdekat adalah 6 cm dari <i>marker</i> dan jarak</i>	<i>Valid, Jarak terdekat adalah 6 cm dari <i>marker</i> dan jarak</i>

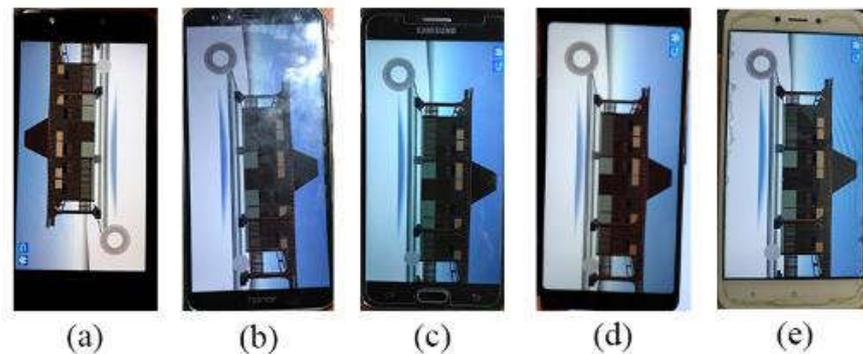
	<i>marker</i> dengan ukuran 7 x 7 cm	terjauh adalah 45 cm dari <i>marker</i> .	terjauh adalah 45 cm dari <i>marker</i> .	terjauh adalah 40 cm dari <i>marker</i> .	terjauh adalah 49 cm dari <i>marker</i> .	terjauh adalah 53 cm dari <i>marker</i> .
--	--------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------

Dari Tabel 4.2 disimpulkan pada pengujian tombol jelajahi, *smarphone* Samsung Galaxy J7 Prime, Asus Zenfone 4 Max, dan Xiaomi Redmi 4x memiliki respon yang lambat saat membuka jelajahi rumah adat daerah Sumatra Utara dikarenakan *smarphone* tersebut memiliki spesifikasi lebih rendah dari Honor 9 Lite dan Xiaomi Note 5.

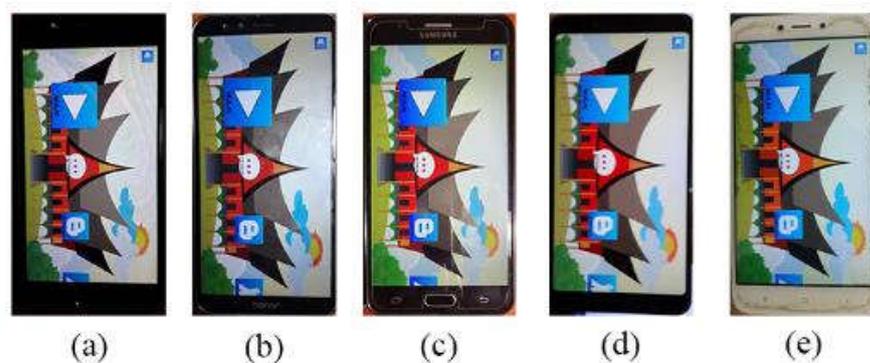
Pada pengujian deteksi kamera dan jarak deteksi kamera, terdapat perbedaan hasil dikarenakan perbedaan resolusi pada kamera belakang *smartphone*. Foto hasil pengujian pada perangkat *android* dapat dilihat pada Gambar 4.14, Gambar 4.15, dan Gambar 4.16.



Gambar 4.14 Pengujian Deteksi Kamera Terhadap *Marker*



Gambar 4.15 Pengujian Tampilan *Interface* Aplikasi Pada Halaman Jelajah



Gambar 4.16 Pengujian Tampilan *Interface* Aplikasi Pada Halaman Menu Utama

Keterangan :

- a. *Smartphone* Asus Zenfone 4 Max
- b. *Smartphone* Honor 9 Lite
- c. *Smartphone* Samsung Galaxy J7 Prime
- d. *Smartphone* Xiaomi Note 5
- e. *Smartphone* Xiaomi Redmi 4x

4.3.2 User Acceptance Testing

Pengujian ini dilakukan dengan cara meminta pengguna untuk mencoba aplikasi, kemudian pengguna memberikan tanggapan tentang aplikasi melalui kuesioner yang telah disediakan. Pengujian aplikasi dibagi menjadi dua yakni dari sisi guru dan dari sisi masyarakat umum. Tabel 4.3 adalah data diri responden yang telah melakukan pengujian terhadap aplikasi.

1. Pengguna Aplikasi Dari Sisi Guru

Pengujian aplikasi terhadap pengguna dari sisi guru menggunakan *sample* dari SMP N 12 Purworejo. Berikut adalah data responden yang telah melakukan pengujian terhadap aplikasi.

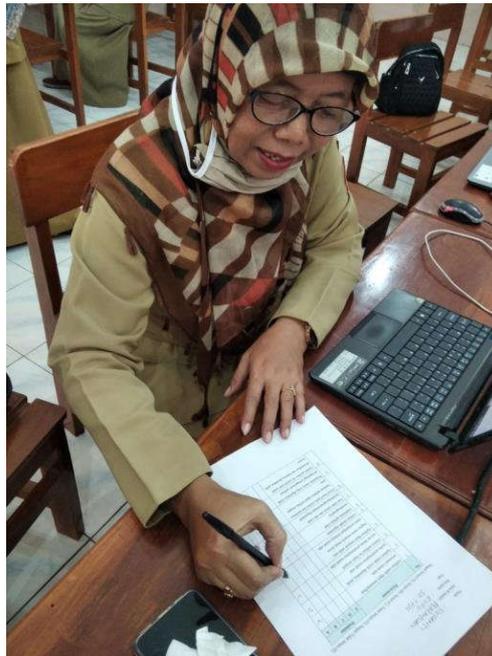
Tabel 4.3 Data Diri Responden Dari Sisi Guru

No.	Jenis Kelamin	Guru Pelajaran	Umur (Tahun)
1.	Laki-laki	Guru IPS Terpadu	55
2.	Perempuan	Guru PPKn	54
3.	Perempuan	Guru IPS Terpadu	30
4.	Perempuan	Guru PPKn	49
5.	Perempuan	Guru IPS Terpadu	24

Adapun proses pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.24 dan Gambar 4.25.



Gambar 4.17 Pengujian Aplikasi Menggunakan Perangkat *Android* oleh Salah Satu Responden Guru



Gambar 4.18 Pengisian Kuesioner Pengujian oleh Salah Satu Responden Guru

Setelah melakukan pengujian dengan cara membagikan kuesioner kepada responden di atas, maka didapatkan hasil seperti Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil User *Acceptance Testing* dari Guru

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1.	Aplikasi sudah dapat menampilkan informasi rumah adat				1	4
2.	Aplikasi sudah cocok digunakan untuk media pembelajaran rumah adat				4	1
3.	Adanya aplikasi ini dapat menjadi inovasi dalam pembelajaran rumah adat				3	2
4.	Aplikasi dapat menjadi salah satu bagian untuk menarik minat siswa untuk mempelajari tentang rumah adat				2	3

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
5.	Aplikasi mudah digunakan				4	1
6.	Antarmuka aplikasi tidak membingungkan				5	
7.	Tata letak tombol dan teks tidak membingungkan/mudah digunakan				4	1
8.	Huruf-huruf pada tombol dan halaman-halaman aplikasi dapat terlihat dengan jelas				2	3
9.	Perpaduan warna yang digunakan tidak mengganggu penggunaan aplikasi				3	2
10.	Apakah gambar 3D rumah adat sudah ditampilkan saat kamera diarahkan pada <i>marker</i>					5

Berdasarkan hasil kuesioner di atas, maka diketahui bahwa nilai yang diperoleh dari *user acceptance testing* dari responden guru adalah dengan rincian sebagai berikut:

A. Pernyataan terkait manfaat (pernyataan nomor 1 sampai 5)

Sangat Tidak Setuju (STS) = 0

Tidak Setuju (TS) = 0

Netral (N) = 0

Setuju (S) = 14

Sangat Setuju (SS) = 11

Setelah mendapatkan hasil yang diperoleh dari kuesioner, dengan mengacu kepada bobot nilai, rumus persentase, dan standar penilaian yang tertera pada bagian perancangan pengujian *user acceptance testing* dalam Bab 3, Sub bab 3.3, dan Sub sub bab 3.3.2, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{0 + 0 + (0) + (4 \times 14) + (5 \times 11)}{125} \times 100\%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{111}{125} \times 100\%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 88,8$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa menurut hasil *user acceptance testing* dari responden guru aplikasi sudah sangat baik dari segi manfaat.

B. Pernyataan terkait tampilan (pernyataan nomor 6 sampai 10)

Dengan menggunakan cara yang sama seperti poin A, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Sangat Tidak Setuju (STS)} = 0$$

$$\text{Tidak Setuju (TS)} = 0$$

$$\text{Netral (N)} = 0$$

$$\text{Setuju (S)} = 14$$

$$\text{Sangat Setuju (SS)} = 11$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{0 + 0 + (0) + (4 \times 14) + (5 \times 11)}{125} \times 100\%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{111}{125} \times 100\%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 88,8$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus persentase di atas, maka dapat disimpulkan bahwa menurut hasil *user acceptance testing* dari responden guru aplikasi sudah sangat baik dari segi tampilan.

2. Pengguna Aplikasi Dari Sisi Masyarakat Umum

Pengujian aplikasi terhadap pengguna menggunakan *sample* responden dari masyarakat umum. Tabel 4.5 adalah data diri Masyarakat Umum yang telah melakukan pengujian terhadap aplikasi.

Tabel 4.5 Data Diri Masyarakat Umum Yang Melakukan Pengujian

No.	Jenis Kelamin	Pekerjaan	Umur (Tahun)
1.	Laki-laki	Mahasiswa	20
2.	Laki-laki	Swasta	26
3.	Perempuan	Siswa	13
4.	Laki-laki	Swasta	26
5.	Perempuan	Swasta	25
6.	Laki-laki	Mahasiswa	21
7.	Laki-laki	Desain Grafis	26
8.	Laki-laki	Siswa	15
9.	Laki-laki	Mahasiswa	24
10.	Perempuan	Siswa	14

Adapun proses pengujian yang telah dilakukan dapat dilihat pada Gambar 4.26 dan Gambar 4.27.



Gambar 4.19 Pengujian Aplikasi Menggunakan Perangkat *Android* oleh Salah Satu Responden Masyarakat Umum



Gambar 4.20 Pengisian Kuesioner Pengujian oleh Salah Satu Responden Masyarakat Umum

Setelah melakukan pengujian dengan cara membagikan kuesioner kepada responden di atas, maka didapatkan hasil seperti Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil *User Acceptance Testing* dari Masyarakat Umum

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
1.	Aplikasi sudah dapat menampilkan informasi rumah adat				2	8
2.	Aplikasi memberi kesan seperti melihat langsung rumah adat				3	7
3.	Adanya aplikasi ini dapat memberikan gambaran secara jelas bentuk rumah adat di indonesia				4	6
4.	Aplikasi dapat menarik minat untuk lebih mengenal rumah adat				4	6
5.	Aplikasi mudah digunakan				4	6
6.	Antarmuka aplikasi tidak membingungkan				5	5

No.	Pernyataan	Penilaian				
		STS	TS	N	S	SS
7.	Tata letak tombol dan teks tidak membingungkan/mudah digunakan				4	6
8.	Huruf-huruf pada tombol dan halaman-halaman aplikasi dapat terlihat dengan jelas				1	9
9.	Perpaduan warna yang digunakan tidak mengganggu penggunaan aplikasi				3	7
10.	Apakah gambar 3D rumah adat sudah ditampilkan saat kamera diarahkan pada <i>marker</i>				1	9

Berdasarkan hasil kuesioner di atas, maka diketahui bahwa nilai yang diperoleh dari *user acceptance testing* dari masyarakat umum adalah dengan rincian sebagai berikut:

A. Pernyataan terkait manfaat (pernyataan nomor 1 sampai 5)

Sangat Tidak Setuju (STS) = 0

Tidak Setuju (TS) = 0

Netral (N) = 0

Setuju (S) = 17

Sangat Setuju (SS) = 33

Setelah mendapatkan hasil yang diperoleh dari kuesioner, dengan mengacu kepada bobot nilai, rumus persentase, dan standar penilaian yang tertera pada bagian perancangan pengujian *user acceptance testing* dalam bab 3, sub bab 3.3, sub sub bab 3.3.2, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{0 + 0 + (0) + (4 \times 17) + (5 \times 33)}{125} \times 100\%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{233}{250} \times 100\%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 93,2$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa menurut hasil *user acceptance testing* dari masyarakat umum terhadap aplikasi sudah sangat baik dari segi manfaat.

B. Pernyataan terkait tampilan (pernyataan nomor 6 sampai 10)

Dengan menggunakan cara yang sama seperti poin A, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Sangat Tidak Setuju (STS)	= 0
Tidak Setuju (TS)	= 0
Netral (N)	= 0
Setuju (S)	= 14
Sangat Setuju (SS)	= 36

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{0 + 0 + (0) + (4 \times 14) + (5 \times 11)}{125} \times 100\%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = \frac{236}{250} \times 100\%$$

$$\text{Hasil Pengujian} = 94,4$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan rumus persentase diatas, maka dapat disimpulkan bahwa menurut hasil *user acceptance testing* dari masyarakat umum terhadap aplikasi sudah sangat baik dari segi tampilan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan hasil pengujian aplikasi yang telah didapat melalui seluruh proses penelitian, didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan dalam pembangunan aplikasi ini adalah metode berupa studi pustaka, analisis kebutuhan, perancangan aplikasi, pembangunan aplikasi, dan pengujian aplikasi. Dalam aplikasi ini perancangan sistem yang digunakan adalah struktur navigasi dan *Unified Modeling Language* (UML).
2. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan pada pengguna, aplikasi sudah tergolong baik. Hal tersebut didasari pada hasil pengujian *User Acceptance Testing* yang memperoleh nilai persentase pengujian lebih dari 80% dari segi manfaat dan segi tampilan.
3. Setelah dilakukan pengujian kompatibilitas dengan beberapa *smartphone* yang berbeda, aplikasi yang telah dikembangkan dapat berfungsi dan memiliki tampilan sesuai dengan yang diharapkan pada berbagai macam perangkat *android* yang berbeda walaupun masih ditemukan beberapa kendala di performa aplikasi, tergantung pada *smartphone* yang diujikan.

5.2 Saran

Untuk proses pengembangan hasil yang telah dihasilkan dari penelitian ini, ada beberapa hal yang dapat dipertimbangkan yaitu:

1. Perlu ditambahkan tombol untuk menyalakan lampu *flash*, sehingga *smartphone* dapat mendeteksi *marker* pada tempat gelap.
2. Menambahkan efek suara pada saat berada di halaman Jelajahi, seperti lagu daerah setiap daerah.
3. Menambahkan interior dalam rumah adat.
4. Desain objek 3D dibuat lebih detail dan realistik agar semakin menarik bagi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, Dzaky. 2017. Pengenalan Beberapa Rumah Adat Indonesia Dengan *Augmented Realty* Berbasis *Android* Pada Siswa Kelas 4 Di SDIT Nur Hidayah Surakarta Kota Solo. Skripsi. Fakultas Komunikasi Dan Informatika. Universitas Muhammadiyah Surakarta: Jawa Tengah.
- Aripin. (2010). *Pemodelan Karakter Animasi 3D*. Semarang:Techno.com.
- Anonim. (2017). *Mengenal Fungsi Tools Google Sketchup*, <http://adityasukmabima.blogspot.com/2017/11/mengenal-fungsi-tools-google-sketchup.html>. (Kamis, 2 Juli 2020 1.40 PM).
- Candra, L., Utami, E., Sofyan, A.F., 2012. *Perancangan Sistem Interaksi Berbasis Teknologi Augmented Reality pada Sampul Media Promosi Cetak*, Jurnal Teknologi Informasi ISSN : 1907 – 2430, volume 6, Nomor 18, Nopember 2011.
- Hamdah, Chaerul. 2012. Aplikasi *Augmented Reality* Dengan Metode *Marker Based Tracking* Untuk Memvisualisasikan Gedung-Gedung Pada Kampus II Universitas Islam Negeri Alauddin Samata Gowa. Skripsi. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar: Sulawesi Selatan.
- Jacko, Julie A. (2003). *Handbook of Research on Ubiquitous Computing Technology for Real Time Enterprises*. CRC Press. hlm. 459.
- Joefri, Yuri Yudhaswana dan Yusuf Anshori (2011). *Teknologi Augmented Reality*. Sulawesi Tengah: MEKTEK Universitas Tadulako.
- Kristiani, Dian dkk. (2015). *Seri Ensiklopedia Negeriku: Rumah Adat*. Jakarta: Bhuana Ilmu Populer.
- Laxuardy, Senja. (2012). *Augmented Reality: Masa Depan Interaktivitas*, <https://tekno.kompas.com/read/2012/04/09/12354384/Augmented.Reality.Masa.Depan.Interaktivitas>. (Kamis, 2 Juli 2020 1.40 PM).
- Purnamawati dan Eldarni. (2001). *Media Pembelajaran*. Jakarta: CV. Rajawali
- Ramdhan, Khemal Rizky and Nurhasanah, Youllia Indrawaty and Korio Utoro, Rio (2017) *Aplikasi Media Pembelajaran Tulang Manusia Menggunakan Augmented Reality (AR) Berbasis Android*. Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 3 (3). ISSN 2443-2229
- Setiawan, Lutman. 2015. Media Pengenalan Rumah Adat di Indonesia Berbasis *Augmented Reality*. Skripsi. Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer Widya Pratama Pekalongan: Jawa Tengah.
- Sihite, Bertha, Febriliyan Samopa, dan Nisfu Arul Sani (2013). *Pembuatan Aplikasi 3D Viewer Mobile dengan Menggunakan Teknologi Virtual Reality (Studi Kasus: Perobekan Bendera Belanda di Hotel Majapahit)*. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.