

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA
SITUS MAKAM PAK KASUR MENGGUNAKAN METODE**

MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE

(STUDI KASUS: DESA WISATA SERAYU LARANGAN PURBALINGGA)



FITSAR RAHADIAN JANUAR AMANTADANI

20102128

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2024

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA
SITUS MAKAM PAK KASUR MENGGUNAKAN METODE
*MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE***

(STUDI KASUS: DESA WISATA SERAYU LARANGAN PURBALINGGA)

***DESIGNING AUGMENTED REALITY (AR) ON THE
GRAVE SITE OF PAK KASUR USING THE
MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE
METHOD.***

(Case Study: Serayu Larangan Village Purbalingga)

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



FITSAR RAHADIAN JANUAR AMANTADANI

20102128

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2024**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**RANCANG BANGUN *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA
SITUS MAKAM PAK KASUR MENGGUNAKAN METODE
MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE
(Studi Kasus: Desa Serayu Larangan Purbalingga)**

***DESIGNING AUGMENTED REALITY (AR) ON THE
GRAVE SITE OF PAK KASUR USING THE
MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE
METHOD.***

(Case Study: Serayu Larangan Village Purbalingga)

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
Fitsar Rahadian Januar Amantadani
20102128

**Fakultas Informatika
Institut Teknologi Telkom Purwokerto**

Usulan penelitian Tugas Akhir telah disetujui Pada tanggal 10 Juni 2024.

Pembimbing Utama,



Muhamad Azrino Gustalika, S. Kom., M. Tr. T
NIDN. 0614089302

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA
SITUS MAKAM PAK KASUR MENGGUNAKAN METODE
MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE
(Studi Kasus: Desa Serayu Larangan Purbalingga)**

***DESIGNING AUGMENTED REALITY (AR) ON THE
GRAVE SITE OF PAK KASUR USING THE
MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE
METHOD***

(Case Study: Serayu Larangan Village Purbalingga)

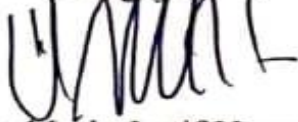
Dipersiapkan dan Disusun Oleh

Fitsar Rahadian Januar Amantadani

20102128

Laporan Tugas Akhir Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Tugas
Akhir Pada Tanggal 20 Juni 2024.

Penguji 1,



Muhammad Lulu Latif Usman, S.Pd.,

M.Han.

NIDN. 0421019501


Penguji 2,



Hari Widi Utomo, S.Pd., M.Ed.

NIDN. 0604068901

Pembimbing,



Muhamad Azrino Gustalika, S. Kom., M. Tr. T.

NIDN. 0614089302

Dekan,



Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom.

NIK. 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Fitsar Rahadian Januar Amantadani

NIM : 20102128

Program Studi : SI Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**RANCANG BANGUN *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA SITUS
MAKAM PAK KASUR MENGGUNAKAN METODE *MULTIMEDIA
DEVELOPMENT LIFE CYCLE* (STUDI KASUS: DESA WISATA SERAYU
LARANGAN PURBALINGGA)**

Dosen pembimbing utama : Muhamad Azrino Gustalika, S.Kom., M.Tr.T.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 20 Juni 2024

Yang menyatakan,



(Fitsar Rahadian Januar Amantadani)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat, rahmat, dan karunia-Nya yang melimpah. Kehadiran-Nya membimbing penulis sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan sukses dan sesuai dengan batas waktu yang ditentukan. Penulisan Tugas Akhir ini dilakukan sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Adapun judul skripsi ini yaitu **“RANCANG BANGUNA *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA SITUS MAKAM PAK KASUR MENGGUNAKAN METODE *MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE* (STUDI KASUS: DESA WISATA SERAYU LARANGAN PURBALINGGA)”. Dalam perjalanan penelitian dan penulisan skripsi ini, penulis merasa diberkahi dengan bimbingan, dukungan, motivasi, doa, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua yang telah terlibat dalam membantu kelancaran proses penelitian dan penulisan skripsi ini:**

1. Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Informatika.
4. Muhamad Azrino Gustalika, S.Kom., M.Tr.T. yang telah dengan tulus membimbing dan memberikan arahan kepada penulis selama penulisan tugas akhir. Bapak Azrino tidak hanya berperan sebagai pembimbing, tetapi juga berkontribusi memberikan banyak pengetahuan dan solusi untuk mengatasi setiap kesulitan dalam menyusun tugas akhir.

5. Orang tua tercinta, Bapak Edy Prijanto Eko Adji dan Ibu Endang Sri Redjeki terima kasih berkat mereka dan kasih sayang dan doanya sehingga penulis bisa berkuliah dan mendapatkan gelar sarjananya.
6. Untuk kakak dan adik tercinta Efitia Aqilanisa Primadani dan Shafira Endya Mei Putri, terima kasih atas segala doa dan dukungan yang diberikan kepada penulis.
7. Teman-teman grup Keluarga Karangtawang yang menjadi penyemangat dan motivasi menyelesaikan skripsi; Felda, Uus, Rasyid, Havid, Hamada, Fitsar dan Hanif.
8. Teman-Teman SMK Telkom Purwokerto yang menjadi penghibur dikala sedang pusing mengerjakan skripsi: Olan, Fadil, Kopri, Mario, Mizard, Cina, dan Ahmeng.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua amal dan kebaikan kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan studi S1. Penulis menyadari masih banyak kekurangan penulisan dan penyusunan tugas akhir ini, namun dengan demikian berharap tugas akhir ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Purwokerto, 20 Juni 2024



Fitsar Rahadian

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Landasan Teori	14
2.2.1 Pariwisata	14
2.2.2 Pak Kasur	14

2.2.3	<i>Blender 3D</i>	15
2.2.4	<i>Vuforia SDK</i>	15
2.2.5	<i>Augmented Reality</i>	16
2.2.6	<i>Unified Modeling Language</i>	16
2.2.7	<i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	16
2.2.8	<i>Blackbox Testing</i>	17
2.2.9	<i>System Usability Scale (SUS)</i>	18
2.2.10	<i>Wireframe</i>	19
BAB III METODE PENELITIAN.....		20
3.1	Subjek dan Objek Penelitian	20
3.2	Alat dan Bahan	20
3.2.1	Alat.....	20
3.2.2	Bahan	20
3.3	Diagram Alir Penelitian.....	21
3.3.1	Perumusan Masalah	21
3.3.2	Pengumpulan Data	22
3.3.2.1	Observasi.....	22
3.3.2.2	Wawancara.....	22
3.3.3	Studi Literatur	22
3.3.4	Pengembangan Sistem	22
3.3.5	Kesimpulan dan Saran	24
BAB IV HASIL DAN PENELITIAN.....		25
4.1	Hasil.....	25
4.1.1	<i>Concept</i>	25
4.1.2	<i>Design</i>	26

4.1.3	<i>Material Collecting</i>	32
4.1.3.1	Pembuatan Marker	32
4.1.3.2	Pembuatan Objek 3D	33
4.1.3.3	Pembuatan Audio.....	34
4.1.3.4	Pembuatan Tombol	34
4.2	Pembahasan	36
4.2.1	<i>Assembly</i>	36
4.2.2	<i>Testing</i>	40
4.2.2.1	Pengujian Blackbox	41
4.2.2.2	Pengujian Fungsionalitas	43
4.2.2.3	Pengujian System Usability Scale (SUS)	46
4.2.3	<i>Distribution</i>	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		48
5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN.....		54

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Ringkasan Penelitian Sebelumnya	11
Tabel 4.1 Hasil <i>Blackbox Testing</i>	41
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya	43
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Jarak dan Sudut.....	44
Tabel 4.4 Hasil Pengujian <i>Smartphone</i>	45
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>System Usability Scale</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Metode <i>Multimedia Development Life Cycle</i>	17
Gambar 2. 2 Rumus Skor SUS Keseluruhan Responden.	19
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	21
Gambar 4. 1 <i>Use Case Diagram</i>	26
Gambar 4. 2 <i>Activity Diagram</i> menu <i>Scan</i>	27
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> menu Lagu dan Unduh <i>Marker</i>	28
Gambar 4. 4 <i>Activity Diagram</i> menu Informasi dan Tentang	29
Gambar 4. 5 <i>Activity Diagram</i> menu Keluar.....	29
Gambar 4. 6 <i>Sequence Diagram</i>	30
Gambar 4. 7 <i>Wireframe</i>	31
Gambar 4. 8 <i>Marker 1</i>	32
Gambar 4. 9 <i>Marker 2</i>	32
Gambar 4. 10 <i>Marker 3</i>	32
Gambar 4.11 <i>Database Image Target Vuforia</i>	33
Gambar 4. 12 Proses Pembuatan Objek 3D di <i>Blender</i>	33
Gambar 4. 13 Pembuatan <i>Audio</i>	34
Gambar 4. 14 Tombol Menu	34
Gambar 4. 15 Tombol Navigasi	35
Gambar 4. 16 Kumpulan <i>Scene</i> Yang Telah Dibuat	36
Gambar 4.17 Tampilan <i>Main Menu</i>	37
Gambar 4. 18 Tampilan <i>Scene Scan</i>	37
Gambar 4. 19 Tampilan <i>Scene Lagu</i>	38
Gambar 4. 20 Tampilan <i>Google Drive</i> Pada <i>Scene Unduh Marker</i>	38
Gambar 4. 21 Tampilan <i>Scene Tentang</i>	39
Gambar 4. 22 Tampilan <i>Scene Informasi</i>	39
Gambar 4. 23 Tampilan Objek 3D	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Pengambilan Data	54
Lampiran 2. Daftar Pertanyaan dan Jawaban Wawancara	55
Lampiran 3. Pengujian <i>Blackbox</i> oleh Kepala Desa dan Perwakilan POKDARWIS Desa Serayu Larangan.....	57
Lampiran 4. Pengambilan data Pengujian <i>System Usability Scale</i> di Tempat Wisata Serayu Larangan.....	59
Lampiran 5. Pengujian Jarak dan Sudut.....	61

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *AUGMENTED REALITY* (AR) PADA SITUS MAKAM PAK KASUR MENGGUNAKAN METODE *MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE* (STUDI KASUS: DESA WISATA SERAYU LARANGAN PURBALINGGA)

Oleh
Fitsar Rahadian Januar Amantadani
NIM 20102128

Teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam beberapa tahun terakhir sudah berkembang dengan pesat dan telah menemukan banyak aplikasi dalam berbagai bidang, termasuk pariwisata. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi AR yang khusus dibuat untuk wisata situs makam Pak Kasur. Situs makam Pak Kasur memiliki nilai sejarah seta budaya yang tinggi, tetapi pengalaman wisata konvensional mungkin kurang menarik bagi wisatawan modern yang lebih terbiasa dengan teknologi interaktif. Makam Pak Kasur, sebagai salah satu situs bersejarah yang memiliki nilai budaya dan sejarah yang tinggi, juga memerlukan pendekatan inovatif untuk meningkatkan pengalaman pengunjungnya. Aplikasi ini dirancang untuk meningkatkan pengalaman wisata dengan menyediakan konten AR yang informatif dan menarik bagi pengguna. Metode pengembangan aplikasi melibatkan pemetaan lokasi, pengembangan konten AR yang relevan dengan situs, dan integrasi teknologi AR yang tepat. Teknologi *Augmented Reality* dapat memberikan jawaban dengan menerapkan *marker* sebagai target guna memvisualisasikan objek yang diinginkan menjadi objek 3D. Dalam pembuatan sistem menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle*. Metode tersebut digunakan untuk pembangunan sistem perangkat lunak multimedia. *Blackbox testing* dilakukan untuk menguji sistem aplikasi ini dengan hasil seluruh komponen fitur aplikasi berjalan dengan semestinya tanpa adanya gagal atau error pada sistem. Pengujian *System Usability Scale* menghasilkan nilai 78,8333 yang memiliki nilai "acceptable" pada tingkatan *acceptability ranges*. Aplikasi ini menjadi media informasi yang menarik dan mudah untuk digunakan, serta dapat memberikan informasi sejarah tentang Pak Kasur secara interaktif dan menarik.

Kata kunci: *Augmented Reality, Aplikasi, Informasi Pak Kasur, Multimedia Development Life Cycle, Pariwisata.*

ABSTRACT

**DESIGNING AUGMENTED REALITY (AR) ON THE GRAVE SITE OF PAK KASUR
USING THE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE METHOD.
(STUDY CASE: SERAYU LARANGAN PURBALINGGA TOURISM VILLAGE)**

By

Fitsar Rahadian Januar Amantadani
NIM 20102128

Augmented Reality (AR) technology in recent years has developed rapidly and has found many applications in various fields, including tourism. This research aims to design and develop an AR application specifically made for tourism of Pak Kasur's grave site. Pak Kasur's grave site has a high historical and cultural value, but conventional tourism experiences may be less attractive to modern tourists who are more accustomed to interactive technology. Pak Kasur's tomb, as one of the historical sites with high cultural and historical value, also requires an innovative approach to enhance the visitor experience. This application is designed to enhance the tourist experience by providing informative and engaging AR content for users. The application development method involves location mapping, development of AR content relevant to the site, and proper integration of AR technology. Augmented Reality technology can provide answers by applying markers as targets to visualize the desired object into a 3D object. In making the system using the Multimedia Development Life Cycle method. The method is used for the development of multimedia software systems. Blackbox testing is done to test this application system with the results of all application feature components running properly without any failures or errors in the system. System Usability Scale testing resulted in a value of 78.8333 which has an "acceptable" value at the level of acceptability ranges. This application is an interesting and easy-to-use information media, and can provide historical information about Mr. Kasur in an interactive and interesting way.

Keywords: *Augmented Reality, Application Information of Mr. Kasur, Multimedia Development Life Cycle, Tourism.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Purbalingga mempunyai banyak wisata yang berpotensi untuk menarik banyak wisatawan mulai dari obyek wisata alam maupun objek wisata budayanya. Letak geografis alam yang indah ditambah dengan kearifan budaya lokal yang masih terjaga mulai dari sungai, pegunungan hingga seni tradisional dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi pengunjung[1]. Setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Purbalingga memiliki sebuah desa dengan objek dan daya tarik yang sangat menarik dan indah sehingga dapat digunakan sebagai program wisata yang harus dikelola secara optimal dengan salah satunya yaitu Desa Wisata Serayu Larangan[2].

Desa Serayu Larangan yang terletak di Kecamatan Mrebet kabupaten Purbalingga memiliki potensi yang bisa dikembangkan, letak geografis yang khas pedesaan menjadi peluang bagi masyarakat setempat untuk meningkatkan perekonomian masyarakat dengan menjadikan objek wisata[3]. Mengingat persaingan yang mulai padat pemerintah desa pun terus berupaya mengembangkan wisatanya dengan mengembangkan berbagai macam strategi agar tidak mengalami kerugian dan terus berkembang[4].

Augmented Reality (AR) menjadi salah satu cara untuk mempromosikan pariwisata digital, dimana AR yang sedang berkembang dimana dunia maya dapat diperkenalkan secara 3D ke dalam dunia nyata secara *real-time*. AR merupakan kemampuan memahami dunia nyata dan dunia maya yang dihasilkan komputer sehingga dapat disajikan secara real time dan interaktif [5]. Penggunaan untuk memperkenalkan tempat wisata merupakan cara yang dalam industri pariwisata sudah banyak digunakan. *Smartphone* dan perangkat lain dapat menampilkan objek yang divisualisasikan memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan objek tiga dimensi dalam waktu nyata dan menggabungkan antara dunia nyata dan virtual[6].

Metode *Multimedia Development Life Cycle* dipilih oleh peneliti sebagai metode untuk perancangan sistem yang akan dilakukan. Metode MDLC digunakan dalam penelitian ini karena dapat mengembangkan gabungan media gambar, animasi, suara, dan video yang berfungsi untuk merancang aplikasi pada multimedia [7]. Metode MDLC memiliki 6 tahapan yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing* dan *distribution*. Pertama tahap konsep (*concept*) yaitu tahap untuk menentukan fungsi aplikasi dan siapa target pengguna dari aplikasi (*audience identification*). Lalu guna menetapkan tema aplikasi (interaktif, presentasi, dan lain-lain). Kedua perancangan (*design*) tahap membuat spesifikasi mengenai design program, *style* program, tampilan dan material atau bahan yang dibutuhkan untuk pembuatan program. Ketiga adalah (*material collecting*) tahap ini digunakan untuk mengumpulkan material atau bahan sesuai dengan kebutuhan. Lalu ada pembuatan (*assembly*) tahap ini bertujuan untuk membuat semua objek dan bahan multimedia yang sudah dikumpulkan sebelumnya. Pembuatan aplikasi disesuaikan dengan *design* yang sudah dibuat. Kelima yaitu tahap pengujian (*testing*) yang bertujuan untuk mencari apakah masih ada error di dalam program ketika dijalankan[8].

Masih sedikit aplikasi *mobile* berbasis teknologi *Augmented Reality* yang bertujuan secara khusus guna mengembangkan industri pariwisata. Oleh karena itu, meningkatkan pengalaman pengguna dan memberikan solusi yang tepat bagi wisatawan dengan cara mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis AR adalah tujuan dari penelitian ini [9]. Alasan pembuatan aplikasi *Augmented Reality* adalah karena dapat menggunakan indera pendengaran dan sentuhan agar dapat menjadi daya tarik terbaru buat pengunjung bukan tidak terbatas hanya untuk *visual experience* pengunjung semata [10].

Setelah dilakukan wawancara bersama Bapak Fajar Prasetyo Utomo selaku Kepala Desa Serayu Larangan pada tanggal 20 Mei 2023, beliau menyatakan bahwa ada beberapa sektor wisata yang menjadi tujuan utama di Desa Wisata Serayu Larangan yang masih belum dikelola dengan baik dari segi akses lokasi hingga manajemen tempat wisata. Tiga sektor utama wisata

tersebut antara lain, Telaga Tuk Dandang, Makam Pak Kasur, dan Ciputut River Tubing. Beliau juga menyatakan bahwa wisatawan masih kesulitan untuk mencari informasi wisata yang ada di desa Serayu terutama pada wisata Makam Pak Kasur yang banyak wisatawan masih awam atau tidak tahu siapa itu Pak Kasur pada jaman ketika beliau masih hidup.

Pak Kasur lahir di Purbalingga, Jawa Tengah pada 26 Juli 1912, beliau berasal dari keluarga Reksomenggolo dan bernama asli Soerjono. Ia merupakan seorang maestro pencipta lagu anak-anak yang sudah terkenal seperti Kebunku, Naik Delman, dan Bangun Tidur yang masih populer hingga saat ini. Kini makam Pak Kasur menjadi salah satu tujuan wisata di Desa Wisata Serayu Larangan bagi wisatawan yang ingin sekedar memberikan rasa hormat atau ingin mengetahui sejarah masa hidup dari Pak Kasur itu sendiri. Agar kita tidak melupakan kisah para pendahulu, maka sangatlah penting dengan adanya pengenalan tokoh sejarah. Agar kita dapat menambah wawasan, melatih diri menjadi kritis, dan dapat membuka padangan terhadap dunia dengan cara belajar sejarah dari tokoh-tokoh penting[11].

Beberapa hal yang menarik untuk dikaji dari Pak Kasur yaitu upaya untuk lebih memperkenalkan jasa jasa pak kasur, kondisi makam dan bagaimana makam dikembangkan agar tetap dilestarikan. Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Rancang Bangun *Augmented Reality* (AR) Pada Situs Makam Pak Kasur Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan diatas dapat disimpulkan bahwa apa yang mejadi fokus permasalahan pada penelitian ini adalah kurangnya media teknologi dan informasi baru terkait pengenalan pada wisata Makam Pak Kasur di desa Serayu Larangan.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka pertanyaan peneliti untuk melakukan penelitian ini adalah bagaimana membangun sebuah aplikasi *Augmented Reality* sebagai media informasi wisata Makam Pak Kasur?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka diperoleh batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Metode *Marker Based Tracking* yang digunakan untuk merancang aplikasi *Augmented Reality*. Latar belakang.
2. Aplikasi *Augmented Reality* yang dibangun memproyeksikan objek 3D beserta deskripsi objek yang bersangkutan.
- 3.

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, dapat ditentukan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Untuk merancang teknologi *Augmented Reality* sebagai media informasi di wisata Makam Pak Kasur.
2. Dapat menerapkan teknologi *Augmented Reality* sebagai media informasi wisata Makam Pak Kasur.

1.6 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, batasan masalah dan tujuan penelitian yang telah diuraikan diatas, didapat manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat bagi pengguna aplikasi:

Wisatawan dapat mengetahui informasi tentang wisata Makam Pak Kasur menggunakan teknologi *Augmented Reality*.

2. Manfaat bagi pengelola wisata Makam Pak Kasur:

Pengelola wisata dapat menyebarkan informasi kepada wisatawan sekaligus promosi wisata melalui aplikasi *Augmented Reality*.

3. Manfaat bagi pembaca:

Memberi pengetahuan baru tentang *Augmented Reality*.

4. Manfaat bagi peneliti:

Menambah ilmu pengetahuan dan pengalaman baru dalam membangun sebuah aplikasi berbasis *Augmented Reality*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian sudah dilakukan yang berkaitan tentang *Augmented Reality* sudah banyak. Dari banyaknya penelitian yang sudah pernah dilakukan menunjukkan bahwa *Augmented Reality* dapat memberikan manfaat dalam pariwisata, dan untuk membuat informasi terkait tempat wisata dengan cara yang lebih menarik. Berikut penelitian terdahulu yang menurut penulis mempunyai keterkaitan dengan penelitian yang akan dibuat.

Pertama, penelitian yang berjudul “Pemanfaatan Teknologi *Augmented Reality* untuk pengembangan Wisata Sejarah, Budaya dan Alam Kalimantan Tengah” yang dilakukan oleh Minarni, Eka Prasetyaningrum, Catur Hermawan pada tahun 2020. Pariwisata di Kalimantan Tengah meliputi wisata alam, sejarah, dan budaya yang belum banyak dipromosikan. Upaya pengembangan pariwisata dilakukan dengan menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis Android. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan jumlah kunjungan wisatawan dan menjaga nilai-nilai budaya khas Kalimantan Tengah. Metode *SDLC (System Development Life Cycle)* menggunakan model *Waterfall*. Metodologi ini mencakup tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian dan pemeliharaan. *Augmented reality* akan ditampilkan dengan memindai barcode di buku *travel guide* Kalimantan Tengah. Aplikasi pemindaian barcode *Snapchat* juga dapat dibagikan ke lebih banyak orang sebagai status di Snapchat. Setelah pemindaian berhasil, objek wisata tersebut akan ditampilkan sebagai portal 360 derajat sehingga pengguna dapat melihat objek wisata tersebut dari berbagai sisi meskipun tidak berada di sana. Kekurangan penelitian ini adalah jika ingin menggunakan *Augmented Reality* pengguna harus download dan membuat akun snapchat dulu, yang mungkin bisa membingungkan bagi orang-orang yang masih awam teknologi. [12].

Kedua, penelitian yang berjudul “Android Application Untuk Media Pengenalan Objek Wisata dengan Menggunakan Perancangan *Augmented Reality*” yang ditulis oleh Arsy Febrina Dewi, dan M. Iqbal pada tahun 2022. Ada banyak cara untuk memanfaatkan promosi, salah satunya adalah dengan menggunakan *Augmented Reality*. AR adalah teknologi yang menampilkan objek *virtual 3D* dalam lingkungan nyata dan membuat tampilan gambar 3D pada brosur destinasi pariwisata agar dapat menjadi lebih berguna. *Augmented reality* akan membantu pengguna lebih memahami tempat-tempat wisata yang ingin dikunjungi di Langsa. Dengan menggunakan metode *Marker Based Tracking*, percobaan dilakukan menggunakan sistem AR yang berhasil diimplementasikan menggunakan *Android System*. Lalu, pengujian kamera juga dilakukan berdasarkan *distance*, *tilt angle*, dan *lighting* saat mendeteksi objek wisata. Yang menmbuahkan hasil kamera berhasil mendeteksi gambar sasaran (*marker*) dan menampilkan animasi 3D destinasi wisata tersebut. Hasil deteksi marker terbaik diperoleh pada jarak lebih dari 15 cm dengan kriteria pencahayaan berawan dan cerah. Namun pada jarak 10 cm dan dalam kondisi minim cahaya, benda tersebut tidak dapat terdeteksi[13].

Ketiga, penelitian yang berjudul “Pengenalan Candi Menggunakan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Internet” yang dilakukan Anton Yudhana, Rusydi Umar, dan Aji Nugroho pada tahun 2020. Yogyakarta memiliki beragam tempat pariwisata, candi adalah salah satu tempat wisata yang banyak dikunjungi di Yogyakarta. Dengan kuatnya pariwisata di Yogyakarta, maka akan menghasilkan lebih banyak pendapatan dan berdampak besar terhadap perekonomian daerah. Namun banyak orang yang belum mengetahui tentang objek wisata candi ini. “Pengenalan Candi Menggunakan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Internet” ini bertujuan untuk memberikan informasi dasar kepada masyarakat tentang sejarah candi-candi di Yogyakarta. Aplikasi ini menggunakan metode *System Development Life Cycle (SDLC)* yang nantinya pengguna membuka aplikasi dan memindai ikon tersebut, kemudian dapat menggunakan fitur *augmented reality* untuk melihat objek 3D dan mendapatkan informasi tentang candi. *Augmented*

reality sebaiknya disajikan dalam bentuk model 3D yang dibuat menggunakan *software Blender* dan *Unity*. 3D model yang dirilis digunakan melalui teknologi AR pada ponsel Android. Adapun kekurangan dalam penelitian ini yaitu tidak bisa dijalankan selain menggunakan sistem operasi *Android*[14].

Keempat, penelitian yang berjudul “AR-CA Application Upaya Mendokumentasikan Secara Digital Relief Candi Jago dan Presentasi Wisata Sejarah di Malang”, yang ditulis pada tahun 2021 oleh Prima Zurvarina, Coman Chandra Brata, dan Noveria Anglaeni Fiasi. Penelitian ini dilakukan guna melakukan digitalisasi cerita hewan yang terdapat pada relief untuk menampilkan dan melestarikan budaya lokal Malang. Candi ini dipilih karena belum adanya dokumentasi yang memuaskan mengenai sejarah relief candi tersebut dan kecil kemungkinannya calon wisatawan tertarik untuk mengunjungi situs tersebut. Dokumentasi digital sejarah relief Candi Jago memanfaatkan pengembangan model Rekursif, Reflektif, Desain dan Pengembangan (*R2D2*). Model *R2D2* berfokus pada tiga fokus pembangunan: yang pertama adalah tahap pengambilan keputusan, yang kedua adalah tahap pengembangan desain produk dan pengujian kelayakan, dan yang ketiga adalah fokus sosialisasi tergantung pada lingkungan pengembangan dan konteks kebutuhan. Di dalam aplikasi ini terdapat fitur *AR camera*, yaitu fitur cerita yang berisi video animasi yang mempresentasikan kisah penyelamatan Candi Jago (yaitu Kera malang, Serigala penghasut, dan Kura-kura bandel). Lalu, fungsi help (bantuan), fungsi info dan kontrol ditampilkan. Aplikasi ini baru dilakukan pengujian di *Android*, jadi belum tau apakah aplikasi ini bisa digunakan pada sistem operasi lain selain Android [15].

Kelima, penelitian yang berjudul “**Peningkatan *Virtual Tour Taman Mumbul Sangeh di Android***” yang ditulis pada tahun 2021 oleh Ni Kadek Sukerti, Kadek Agus Wirawan dan I Gede Harsemadi. Objek ini memiliki daya tarik tersendiri bagi para pengunjung, namun belum ada informasi mengenai kawasan wisata ini sehingga kebanyakan orang belum mengetahui tentang tempat wisata ini. Jadi kami ingin informasi baru tentang Tempat Wisata Taman Sangeh Mumbul dengan Media Augmented Reality Android. Aplikasi

ini berisi informasi akurat tentang sejarah lokasi wisata Taman Mumbul Sangeh dan masih banyak yang lain. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Hasil kuis tersebut menghasilkan skor rata-rata sebesar 3,4 dan persentase sebesar 85%, kesimpulan yang dapat diambil dari aplikasi ini yaitu masuk dalam kategori dapat diterima[16].

Berdasarkan lima penelitian sebelumnya, ditemukan gap analisis dalam kontribusi implementasi *Augmented Reality (AR)*. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan interaksi pengguna dengan adanya informasi dan lagu dalam konten aplikasi serta memberikan interaksi pengguna dengan objek 3D dalam aplikasi melalui fitur *scale, rotate*, dan *move*. Pengujian aplikasi dilakukan melalui uji fungsionalitas, *blackbox*, dan *system usability scale (SUS)*.

Tabel 2. 1 Ringkasan Tinjauan Pustaka

No	Judul	Masalah	Metode/Algoritma	Hasil	Kekurangan Penelitian	Perbedaan
1	Pemanfaatan Teknologi <i>Augmented Reality</i> untuk pengembangan Wisata Sejarah, Budaya dan Alam Kalimantan Tengah [12].	Belum maksimalnya publikasian wisata sejarah, alam dan budaya di Kalimantan Tengah	<i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	Aplikasi pemindaian barcode <i>Snapchat</i> juga dapat dibagikan ke lebih banyak orang sebagai status di <i>Snapchat</i> . Setelah pemindaian berhasil, objek wisata tersebut akan ditampilkan sebagai portal 360 derajat sehingga pengguna dapat melihat objek wisata tersebut dari berbagai sisi meskipun tidak berada di sana.	Kekurangan penelitian ini adalah jika ingin menggunakan <i>Augmented Reality</i> pengguna harus download dan membuat akun <i>snapchat</i> yang mungkin bisa membingungkan bagi orang-orang yang masih awam teknologi.	Metode <i>SDLC (System Development Life Cycle)</i> menggunakan model <i>waterfall</i> . Proses ini meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan pemeliharaan.
2	Android Application Untuk Media Pengenalan Objek Wisata dengan Menggunakan Perancangan <i>Augmented Reality</i> [13].	<i>Augmented reality</i> akan membantu pengguna lebih memahami tempat-tempat wisata yang ingin dikunjungi di Langsa.	<i>Marker Based Tracking</i> .	Hasilnya, kamera berhasil mendeteksi gambar sasaran (<i>marker</i>) dan menampilkan animasi 3D destinasi wisata tersebut.	Hasil deteksi marker terbaik diperoleh pada jarak lebih dari 15 cm dengan kriteria pencahayaan berawan dan cerah. Namun pada jarak 10 cm dan dalam kondisi minim cahaya,	Dengan menggunakan metode <i>Marker Based Tracking</i> , percobaan dilakukan menggunakan sistem AR yang berhasil diimplementasikan menggunakan <i>Android System</i> . Lalu, pengujian kamera juga dilakukan

No	Judul	Masalah	Metode/Algoritma	Hasil	Kekurangan Penelitian	Perbedaan
					benda tersebut tidak dapat terdeteksi	berdasarkan <i>distance</i> , <i>tilt angle</i> , dan <i>lighting</i> saat mendeteksi objek wisata.
3	Pengenalan Candi Menggunakan Aplikasi <i>Augmented Reality</i> Berbasis Internet [14].	Yogyakarta memiliki beragam tempat pariwisata, candi adalah salah satu tempat wisata yang banyak dikunjungi di Yogyakarta. Dengan kuatnya pariwisata di Yogyakarta, maka akan menghasilkan lebih banyak pendapatan dan berdampak besar terhadap perekonomian daerah. Namun banyak orang yang belum mengetahui tentang objek wisata candi ini.	SDLC (<i>System Development Life Cycle</i>).	Pengguna membuka aplikasi dan memindai ikon tersebut, kemudian dapat menggunakan fitur augmented reality untuk melihat objek 3D dan mendapatkan informasi tentang candi.	Adapun kekurangan dalam penelitian ini yaitu tidak bisa dijalankan selain menggunakan sistem operasi Android.	Aplikasi ini menggunakan metode <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>
4	<i>AR-CA Application</i> Upaya Mendokumentasikan Secara Digital Relief Candi Jago dan Presentasi Wisata Sejarah di Malang [15].	Relief Candi Jago dipilih karena belum adanya dokumentasi yang optimal mengenai sejarah relief tersebut dan kecil kemungkinannya calon wisatawan tertarik untuk	Model Rekursif, Reflektif, Desain dan Pengembangan (<i>R2D2</i>)	aplikasi ini terdapat fitur AR <i>camera</i> , yaitu fitur cerita yang berisi video animasi yang mempresentasikan kisah penyelamatan Candi Jago (yaitu Kera malang, Serigala	Aplikasi ini baru dilakukan pengujian di Amdroid, jadi belum tau apakah aplikasi ini bisa digunakan pada sistem operasi lain selain Android.	Model <i>R2D2</i> berfokus pada tiga fokus pembangunan: yang pertama adalah tahap pengambilan keputusan, yang kedua adalah tahap pengembangan desain produk dan pengujian

No	Judul	Masalah	Metode/Algoritma	Hasil	Kekurangan Penelitian	Perbedaan
		mengunjungi situs tersebut.		penghasut, dan Kura-kura bandel). Lalu, fungsi help (bantuan), fungsi info dan kontrol ditampilkan		kelayakan, dan yang ketiga adalah fokus sosialisasi tergantung pada lingkungan pengembangan dan konteks kebutuhan.
5	Peningkatan <i>Virtual Tour</i> Objek Wisata Taman Mumbul Sangeh di Android [16].	Objek ini memiliki daya tarik tersendiri bagi para pengunjung, namun belum ada informasi mengenai kawasan wisata ini sehingga kebanyakan orang belum mengetahui tentang tempat wisata ini.	<i>MDLC (Multimedia Development Life Cycle)</i> .	Aplikasi ini berisi informasi akurat tentang sejarah lokasi wisata Taman Mumbul Sangeh dan masih banyak yang lain.	Terdapat sekitar 15% orang dari survey yang merasa aplikasi ini kurang bermanfaat.	Adanya video dalam aplikasi ini.

Berdasarkan **Tabel 2.1**, diketahui pada penelitian sebelumnya teknologi AR dapat memudahkan wisatawan untuk mencari informasi terhadap tempat wisata yang dikunjungi. Namun belum ada penelitian yang pada pengujianya membahas tentang bagaimana teknologi *Augmented Reality* dapat memberikan informasi lebih kepada pengunjung di Situs Makam Pak Kasur. Terdapat kekurangan yang dapat memengaruhi pengalaman pengguna saat menggunakan aplikasi seperti pada penelitian sebelumnya oleh Arsy Febrina Dewi, dan M. Iqbal dimana Hasil deteksi marker terbaik diperoleh pada jarak lebih dari 15 cm dengan kriteria pencahayaan berawan dan cerah. Namun pada jarak 10 cm dan dalam kondisi minim cahaya, benda tersebut tidak dapat terdeteksi, maka dari itu gap analisis perlu dilakukan untuk menutupi kekurangan guna membantu menciptakan pengalaman pengguna yang lebih relevan mengenai objek dalam dilakukannya penelitian.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Pariwisata

Pariwisata mencakup semua kegiatan yang berkaitan dengan pariwisata, dan ada banyak aspek dan proyek yang muncul untuk mengekspresikan kebutuhan individu dan pemerintah, serta interaksi antara pariwisata dan komunitas lokal, wisatawan lain, pemerintah, pemerintah daerah, dan pengusaha. Dan pariwisata adalah suatu kegiatan wisata yang dilakukan oleh seseorang atau sekelompok orang dengan mengunjungi suatu tempat dengan tujuan hiburan, pengembangan diri atau melihat keunikan dari tempat wisata yang dikunjungi dalam waktu singkat. Sedangkan orang yang melakukan wisata disebut dengan wisatawan[17].

2.2.2 Pak Kasur

Pak Kasur yang bernama asli Soerjono mengabdikan pada kebudayaan, musik dan pendidikan anak. Lagu-lagu ciptaannya sudah melekat dengan anak-anak dan masih diapresiasi hingga saat ini. Maka bagus kita tiru Pak Kasur

yang mampu menjadikan musik sebagai media pendidikan. Sepeninggalnya, tidak ada lagi lagu anak-anak yang sesuai dengan tingkat perkembangan anak. Dimana lagu anak-anak yang membuat mereka bahagia dan dekat dengan kehidupannya? Saat ini, Anda tidak akan menemukan lagu anak-anak yang sesuai dengan usianya. Anak-anak lebih terbiasa dengan musik populer yang disukai orang dewasa[18].

2.2.3 Blender 3D

Blender 3D merupakan salah satu *software* untuk pengolahan model 3D yang mempunyai fungsi cukup lengkap dan dapat diakses secara gratis. *Blender 3D* menghasilkan objek 3D yang dapat dimanfaatkan untuk pembuatan video, efek visual, animasi, permainan video dan lainnya. *Blender 3D* digunakan juga untuk membersihkan objek yang tidak dibutuhkan hasil dari pengolahan perangkat lunak Meshroom dan juga mengetahui dimensi dari objek 3D. *Blender 3D* dapat berjalan di berbagai sistem operasi.[19]. Karena instalasinya sangat mudah dan tidak memerlukan *registrasi, crack, serial number, form* dan proses membingungkan lainnya, *Blender* menjadi pilihan pertama bagi semua orang. Ukuran file *Blender* dibatasi hingga 50 MB, sehingga membantu menghemat ruang penyimpanan[20].

2.2.4 Vuforia SDK

Vuforia SDK adalah kit pengembangan perangkat lunak berbasis AR yang menggunakan layar perangkat seluler Anda sebagai "lensa ajaib" atau kaca untuk mengintip ke dalam dunia *Augmented* dimana dunia nyata dan dunia maya ditampilkan secara berdampingan. Aplikasi ini membuat pratinjau kamera langsung di layar ponsel cerdas Anda untuk menunjukkan pemandangan dunia fisik. Objek 3D ditampilkan langsung di layar smartphone Anda, membuat Anda serasa berada di dunia nyata.[21]. Selain itu, *Vuforia* memiliki banyak fitur dan kemampuan yang membantu para *kreator* mewujudkan idenya tanpa batasan. *Vuforia* menggunakan kamera *smartphone* yang digunakan sebagai perangkat input yang mampu memindai dan

mengenali sinyal tertentu, sehingga layar *smartphone* dapat menampilkan kombinasi dunia nyata dan dunia 3D secara *real time*[22].

2.2.5 Augmented Reality

Augmented Reality adalah salah satu inovasi baru dalam multimedia dan *image processing* yang saat ini sedang dikembangkan. Teknologi AR memungkinkan pengguna menghubungkan dunia nyata dengan dunia maya dan melihatnya dari satu tempat. Penggunaan teknologi AR mempunyai kemampuan untuk mengirimkan informasi dalam bentuk audio, sehingga pengguna dapat memperoleh informasi dalam bentuk visual dan berinteraksi langsung dengan objek[23].

Marker Based Tracking merupakan pencarian atau aplikasi yang berfungsi untuk memahami konten media yang digunakan. Objek 3D ditampilkan oleh *marker* dan kemudian menampilkan gambar tampak seperti nyata. Saat menentukan *marker*, kamera menangkap objek dan memperoleh gambar dengan mengubah cahaya menjadi pantulan objek melalui lensa kamera. Setelah akuisisi, maka gambar akan muncul di tepi objek yang dipindai[24].

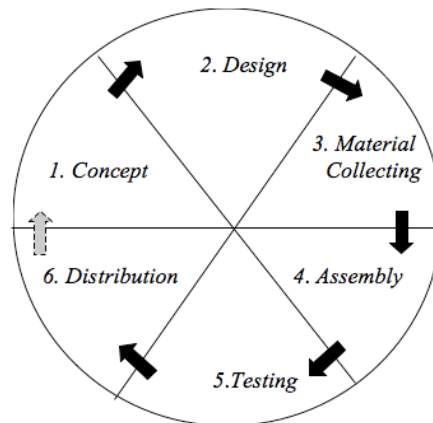
2.2.6 Unified Modeling Language

Unified Modeling Language (UML) adalah alat pemodelan berorientasi objek. UML juga bisa digunakan untuk menyederhanakan permasalahan visual dan juga membuatnya mudah untuk dipahami[25]. Kelebihan metode UML adalah dapat memberikan visibilitas pemodelan kepada pengguna berbagai bahasa pemrograman, pemodelan sistem dan berorientasi objek (PBO), menciptakan bahasa pemodelan yang dapat dilakukan manusia dan mesin[26].

2.2.7 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)

Multimedia Development Life Cycle terdiri dari enam fase: konsep (*concept*), desain (*design*), pengumpulan materi (*material collecting*), perakitan (*assembly*), pengujian (*testing*), dan distribusi (*distribution*).

Keenam tahapan ini sebenarnya tidak harus berurutan dan bisa bergantian. Namun tahap konsep harus tetap dilakukan terlebih dahulu[27]. Metode MDLC digunakan dalam penelitian ini karena memungkinkan pengembangan kombinasi media seperti gambar, animasi, suara, dan video yang bertujuan untuk merancang aplikasi multimedia[28].



Gambar 2. 1 Tahapan Metode *Multimedia Development Life Cycle* [29].

Pada Gambar 2.1 terdapat gambar dari tahapan metode MDLC yang terdiri dari concept lalu ke *design*, *material collecting*, *assembly*, *testing* dan *distribution* yang berfungsi juga sebagai tahap evaluasi yang dapat digunakan sebagai masukan untuk tahap *concept* pada produk selanjutnya.

2.2.8 *Blackbox Testing*

Pengujian *blackbox* adalah teknik pengujian perangkat lunak yang berfokus pada karakterisasi fungsionalitas sebenarnya dari perangkat lunak yang dikembangkan. Pengujian *black box* dapat mengungkapkan banyak hal seperti kesalahan kinerja yang salah atau hilang, kesalahan struktur data, kesalahan akses data, kesalahan *interface*, kesalahan kinerja termasuk kesalahan inisialisasi dan terminasi[30]. Proses pengujian *black box* bertujuan untuk memastikan bahwa sistem telah dirancang dan berfungsi dengan baik. Metode pengujian ini berfokus pada keterlibatan pengguna dalam sistem dengan menguji seluruh fungsi dalam sistem. Hasil keluaran dari sistem dievaluasi untuk melihat apakah memenuhi persyaratan yang dibutuhkan[31].

2.2.9 System Usability Scale (SUS)

SUS merupakan alat pengukuran yang mengevaluasi efektivitas suatu produk. SUS memiliki beberapa fitur yang menarik dan berbeda dengan query lainnya. Pertama, SUS terdiri dari sepuluh pertanyaan sehingga responden dapat menjawab dengan cepat dan mudah. Kedua, SUS bersifat agnostik teknologi, artinya SUS dapat digunakan secara luas dan dievaluasi secara mendetail di berbagai antarmuka, termasuk situs web, ponsel cerdas, respons suara interaktif (IVR), sistem (sentuhan dan suara), televisi, dll. Ketiga, hasil angket mempunyai nilai tunggal, dari skor 0 sampai 100, yang mudah dipahami, baik secara individu maupun kolektif[32]. Pada umumnya menggunakan 50 hingga 100 pengguna representatif untuk setiap grup pengguna yang berbeda. Namun, pada keadaan krisis/genting, jumlah partisipan dapat dikurangi menjadi 30 responden[33]. Kuisisioner dari pengujian SUS ini terdiri dari 10 *item* pertanyaan sebagai berikut :

1. Saya berpikir akan menggunakan system ini lagi.
2. Saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan.
3. Saya merasa sistem ini mudah untuk digunakan.
4. Saya membutuhkan bantuan dari orang lain atau teknisi dalam menggunakan system ini.
5. Saya merasa fitur-fitur system ini berjalan dengan semestinya.
6. Saya merasa ada banyak hal yang tidak konsisten (tidak serasi pada system ini).
7. Saya merasa orang lain akan memahami cara menggunakan system ini dengan cepat.
8. Saya merasa system ini membingungkan.
9. Saya merasa tidak ada hambatan dalam menggunakan system ini.
10. Saya Perlu membiasakan diri terlebih dahulu sebelum menggunakan sistem ini.

Kuesioner SUS biasanya menggunakan skala 1-5, di mana nilai 1 menunjukkan "sangat tidak setuju", nilai 2 berarti "tidak setuju," nilai 3 menunjukkan "ragu-

ragu" nilai 4 berarti "setuju" dan nilai 5 menunjukkan "sangat setuju." Skor kuesioner SUS berkisar antara 0-100. Berikut rumusnya seperti gambar dibawah.

Nilai rata rata = $\sum_{i=1}^n xi/N$

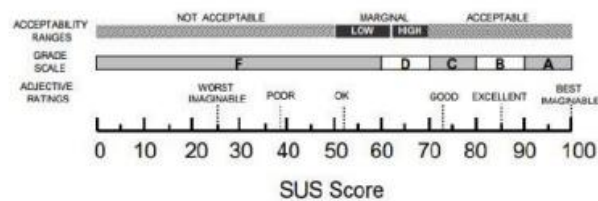
dimana: xi : nilai score responden
N : Jumlah Responden

Penilaian berdasarkan 3 (tiga) kategori:

- Not Acceptable = skor 0-50,9
- Marginal = skor 51-70,9
- Acceptable = skor 71-100

Gambar 2. 2 Rumus Skor SUS Keseluruhan Responden [34].

Pada Gambar 2.2 menjelaskan rumus perhitungan skor SUS yaitu nilai hasil *score* responden dibagi jumlah responden.



Gambar 2. 3 Skala Penilaian *Score* SUS [35].

Pada Gambar 2.3 menjelaskan skala penilaian score SUS yang dimulai dari angka 0-25 masuk dalam kategori (*Worst Imaginable*), 25.1-39 (*Poor*), 40-52 (*OK*), 53-73 (*Good*), 74-85 (*Excellent*) dan 86-100 (*Best Imaginable*).

2.2.10 Wireframe

Wireframe merupakan representasi visual yang sederhana dari tata letak dan struktur produk atau *user interface*. *Wireframe* biasanya digunakan untuk pembuatan web atau aplikasi android untuk menggambarkan komponen utama dari desain tanpa harus membuatnya detail yang mementingkan komponen warna ataupun struktur penempatan yang teratur[36].

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengunjung Makam Pak Kasur dan Objek dari penelitian ini adalah aplikasi dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* untuk menunjang informasi tentang Pak Kasur.

3.2 Alat dan Bahan

Alat dan bahan digunakan sebagai penunjang keberhasilan dalam penelitian ini. Alat dan bahan tersebut adalah:

3.2.1 Alat

Ada dua jenis alat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Adapun detailnya sebagai berikut :

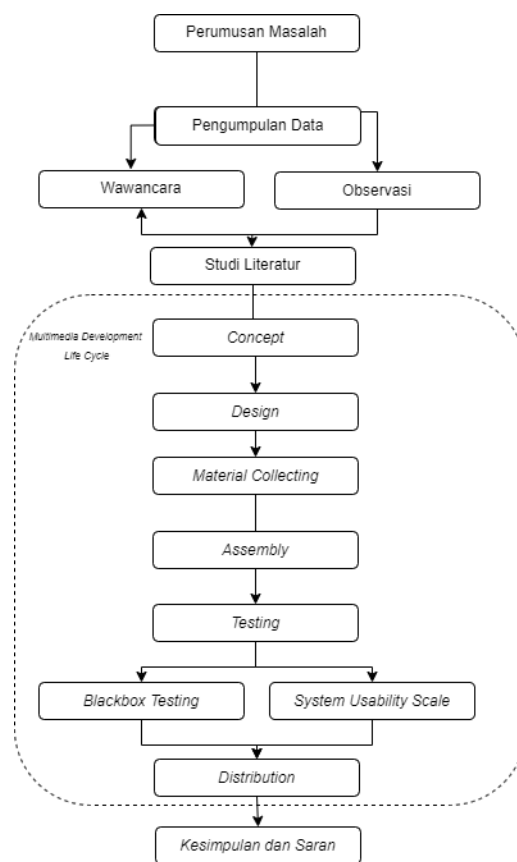
1. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. Laptop
Processor : Intel®Core™ i3-7020U , 2.3GHz
RAM : 4GB
 - b. *Smartphone*
Processor : MediaTek Helio G25
RAM : 2GB
2. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. *Unity 3D*
 - b. *Vuforia SDK*
 - c. *Windows 10*
 - d. *Figma*
 - e. *Draw io*
 - f. *Google Form*

3.2.2 Bahan

Penelitian ini menggunakan bahan yaitu *marker* yang dibuat menggunakan *Figma* kemudian diupload ke *Vuforia SDK* sebagai *image target*.

3.3 Diagram Alir Penelitian

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, terdapat beberapa langkah dalam melakukan penelitian. Berikut adalah diagram alir penelitian yang dilakukan untuk menyusun laporan ini:



Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian

Pada Gambar 3.1 menjelaskan diagram alir penelitian yang dilakukan untuk menyusun laporan ini.

3.3.1 Perumusan Masalah

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang aplikasi *Augmented Reality* dengan menggunakan metode *Marker Based Tracking* untuk mendukung informasi tentang Pak Kasur.

3.3.2 Pengumpulan Data

Pertama, proses penyiapan data diawali dengan tahap *data collection*. Observasi dan Wawancara dilakukan untuk memperoleh dan mengumpulkan data yang dibutuhkan.

3.3.2.1 Observasi

Pada tahap observasi, observasi dilakukan secara langsung terhadap Situs Makam Pak Kasur untuk mengumpulkan informasi tentang bagaimana kondisi lokasi dan tempat yang ada di sekitar lokasi.

3.3.2.2 Wawancara

Pada tahap wawancara, wawancara langsung dilakukan oleh peneliti dengan Kepala Desa Serayu Larangan untuk mendapatkan data dan informasi secara langsung terkait permasalahan yang akan diambil.

3.3.3 Studi Literatur

Tahap dalam penelitian ini peneliti mengumpulkan data mengenai Situs Makam Pak Kasur dan *Augmented Reality* yang diperoleh dari jurnal guna mempermudah menyelesaikan permasalahan yang ada.

3.3.4 Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*.

1. Concept

Pada tahap ini dikembangkan suatu konsep seperti pembuatan aplikasi informasi wisata. Aplikasi ini menggunakan penanda (*marker*) yang disediakan oleh peneliti dan hanya dapat bekerja pada perangkat seluler berbasis Android. Aplikasi AR ini aktif ketika pengguna menekan opsi "*Scan Marker*".

2. Design

Tahap perancangan (*design*) diawali dengan pembuatan tampilan awal aplikasi, serta menu-menu aplikasi dan cara penggunaan. Selanjutnya merancang penanda (*marker*) yang akan digunakan untuk merefleksikan objek 3D di layar Android. Beberapa aplikasi berbeda digunakan pada tahap ini dan akhirnya digabungkan menjadi satu aplikasi pada tahap berikutnya.

3. *Material Collecting*

Setelah semua sumber daya *design* diperoleh, proses desain menggunakan *software Unity*. Dimulai dari pengumpulan informasi tentang Pak Kasur, pengunduhan user interface, membuat 3D Pak Kasur, penentuan tema, tombol dan pengaturan elemen pendukung aplikasi seperti musik. Semua persyaratan peralatan untuk tahap berikutnya kemudian dirumuskan.

4. *Assembly*

Pada sesi ini akan berlangsung proyek utama yaitu pembuatan keseluruhan aplikasi dan penyatuan *resource* menjadi satu menggunakan platform Unity dan Vuforia. Pekerjaan ini dilakukan terhadap hasil perancangan pada tahap perancangan (*design*) dengan menggunakan seluruh bahan yang diperoleh dari tahap pengumpulan bahan (*material collecting*), kemudian dilakukan proses *pengcodingan* dengan menggunakan *unity* untuk menjadikan bahan-bahan yang telah dikumpulkan.

5. *Testing*

Ketika semua bahan sudah digabungkan, pengujian dilakukan. Tujuan dari proses ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat kesalahan atau kekurangan pada aplikasi yang dibuat. Area pengujian pertama menggunakan pengujian kinerja aplikasi dengan menggunakan pengujian *black box*. Jika uji fungsional telah dilakukan dan dianggap dapat digunakan, maka pengujian akan dipindahkan ke tahap berikutnya yaitu pengguna atau pengunjung kuburan akan dilibatkan dalam pengujian tersebut.

6. *Distribution*

Distribution adalah tahap terakhir dari pengembangan aplikasi, yaitu pendistribusian dilakukan jika aplikasi telah lolos tahap pengujian dan dianggap layak digunakan.

3.3.5 Kesimpulan dan Saran

Pada kesimpulan dan saran peneliti telah menggali potensi penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam menyajikan informasi tempat wisata. Diharapkan pengunjung dapat mengakses informasi tambahan dan interaktif tentang objek-objek wisata. Dalam kesimpulan dan saran tahapan pengujian aplikasi dalam penelitian ini yaitu menggunakan “*blackbox testing*” dan “*system usability scale*” serta review pengalaman pengguna sebagai evaluasi pengembangan selanjutnya. Saran dari perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menguji ke-efektivitasan dan penerimaan pengguna terhadap aplikasi *Augmented Reality* yang ditujukan untuk informasi tempat wisata.

BAB IV

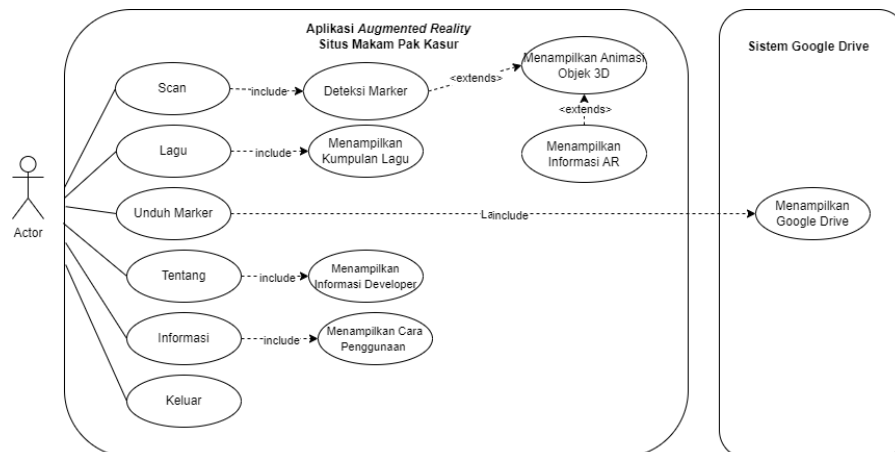
HASIL DAN PENELITIAN

4.1 Hasil

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun *aplikasi Augmented Reality (AR)* yang memberikan informasi interaktif mengenai situs makam Pak Kasur. Menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)*, aplikasi ini melewati tahapan *concept, desain, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi ini mampu menghadirkan pengalaman interaktif yang informatif tentang sejarah dan biografi Pak Kasur yang disajikan melalui visualisasi AR. Pengguna dapat mengakses berbagai informasi multimedia, seperti gambar, teks, dan audio yang sudah disediakan dalam aplikasi. Pengujian aplikasi menunjukkan bahwa fitur-fitur yang dikembangkan berfungsi dengan baik dan aplikasi ini mendapatkan respons positif dari pengguna, yang merasa bahwa aplikasi ini meningkatkan pengetahuan mereka tentang Pak Kasur dengan cara yang menarik dan mudah diakses.

4.1.1 Concept

Menentukan konsep dari aplikasi yang akan dibuat, mulai dari tujuan aplikasi, fungsi aplikasi dan desain aplikasi serta spesifikasi umum. Menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang digunakan untuk menjelaskan konsep yang akan dibuat dengan menggunakan *use case diagram* yang dapat dilihat dibawah.



Gambar 4. 1 Use Case Diagram

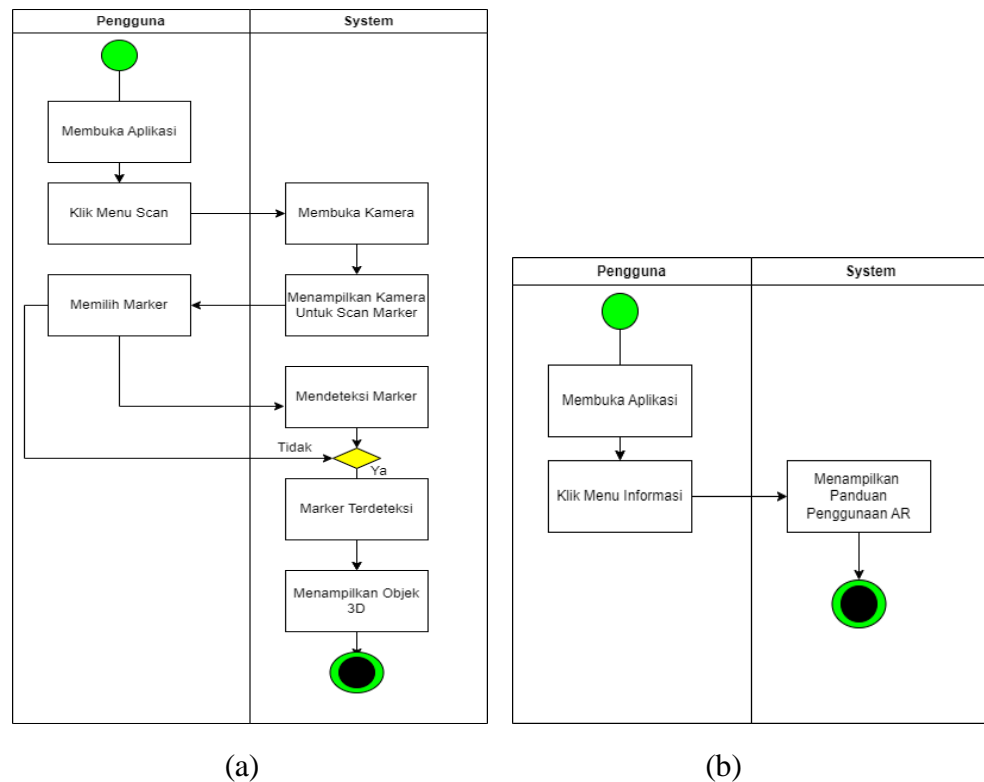
Gambar 4.1 menjelaskan gambaran penggunaan aplikasi, mulai dari menu “Scan” yang kemudian akan diarahkan ke *tracking marker* lalu objek 3D dan informasi dari objek tersebut akan muncul, *action* kedua yaitu menu menu “Lagu” yang dapat diakses ketika pengguna ingin memutar lagu lagu ciptaan dari Pak Kasur, lalu ada *action* “Unduh Marker” yang dapat diakses ketika pengguna belum mempunyai marker dan ingin mengunduhnya, selanjutnya ada *action* “Tentang” yang berisi menampilkan informasi dari pengembang aplikasi, lalu ada *action* “Informasi” dimana ada cara penggunaan atau panduan dari penggunaan aplikasi tersebut, dan yang terakhir yaitu *action* “Keluar” yang dapat digunakan jika pengguna ingin keluar dari aplikasi.

4.1.2 Design

Pada tahap perancangan (*design*) digunakan untuk membuat tampilan awal dari aplikasi, serta membuat menu-menu dan cara penggunaan dari aplikasi Augmented Reality tersebut dengan menyesuaikan kebutuhan aplikasi yang sudah di konsep sebelumnya.

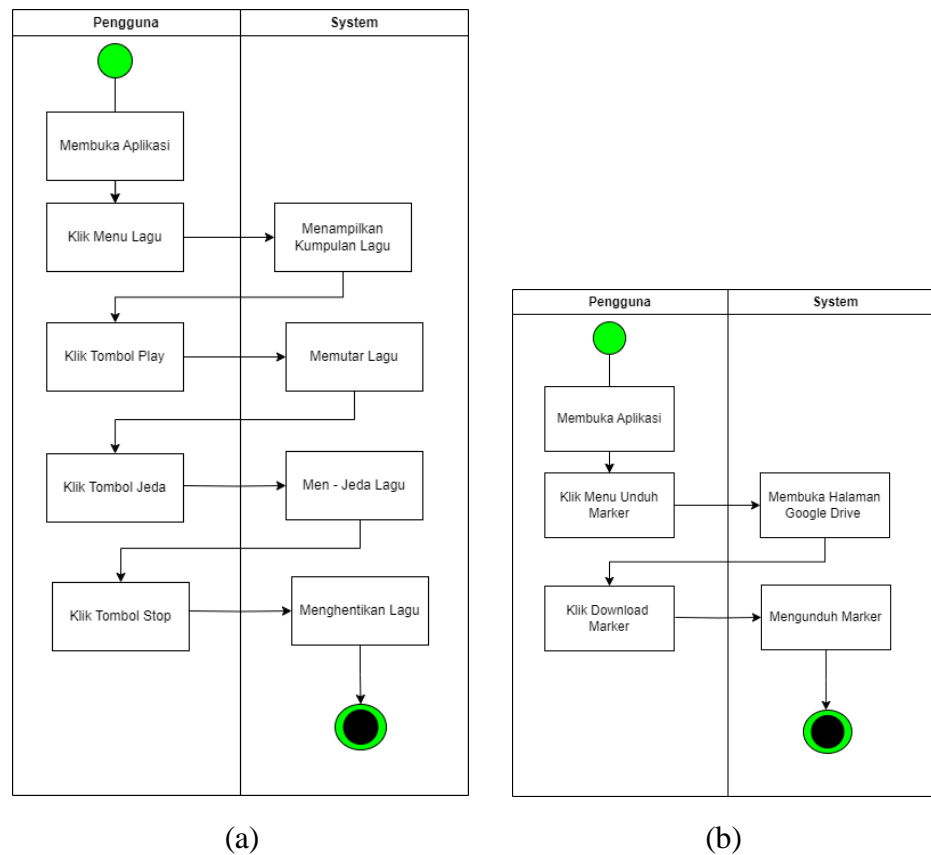
a) Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aktivitas yang terjadi dalam sistem yang akan dijalankan.



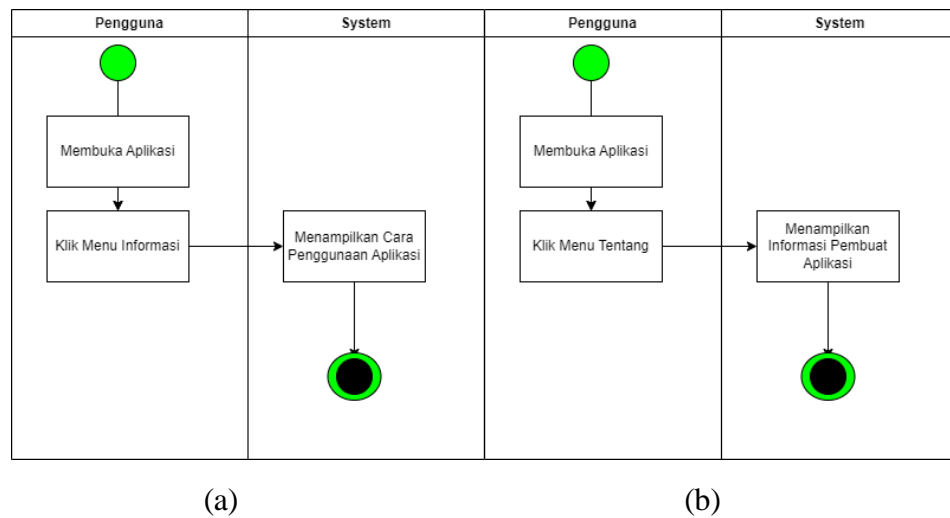
Gambar 4. 2 Activity Diagram menu Scan

Gambar 4.2 (a) dan (b) menjelaskan langkah yang dilakukan pengguna untuk mengakses menu *Scan*. Langkah pertama yang dilakukan dengan membuka aplikasi kemudian memilih menu *Scan*, kemudian pada sistem akan membuka kamera yang kemudian dapat diarahkan ke salah satu *marker* yang sudah di unduh, saat *marker* sudah terdeteksi maka sistem langsung menampilkan objek 3D sesuai *marker* dan pengguna bisa melihat informasi tentang objek 3D tersebut.



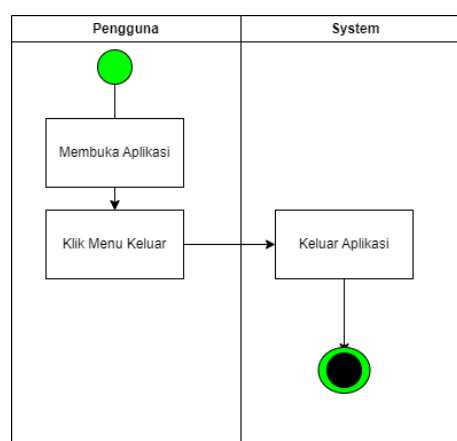
Gambar 4.3 Activity Diagram menu Lagu dan Unduh Marker

Gambar 4.3 (a) menjelaskan langkah yang dilakukan pengguna untuk mengakses *menu* Lagu. Ketika pengguna menekan *menu* Lagu sistem akan masuk ke halaman yang berisi kumpulan lagu anak-anak ciptaan Pak Kasur. Pengguna juga bisa memutar, menjeda dan menghentikan lagu yang diputar dengan tombol-tombol yang sudah ada di sistem. Gambar (b) menjelaskan menu unduh *marker*, yaitu ketika pengguna mengakses menu unduh *marker* sistem otomatis masuk ke halaman *Google Drive* yang berisi 3 *marker* yang sudah disediakan. Lalu pengguna bisa mengunduh *marker* tersebut dan bisa digunakan di *menu scan*.



Gambar 4. 4 Activity Diagram menu Informasi dan Tentang

Gambar 4.4 (a) merupakan proses yang pengguna jalani ketika menggunakan menu Informasi, ketika pengguna menekan tombol menu Informasi pengguna akan diarahkan oleh sistem ke halaman panduan penggunaan aplikasi. Gambar (b) menjelaskan langkah yang dilakukan pengguna untuk mengakses Menu Tentang. Langkah pertama yang dilakukan dengan membuka aplikasi kemudian memilih menu Tentang, kemudian pada sistem akan menampilkan halaman informasi pembuat aplikasi.

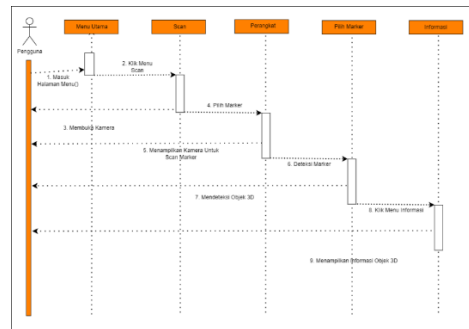


Gambar 4. 5 Activity Diagram menu Keluar

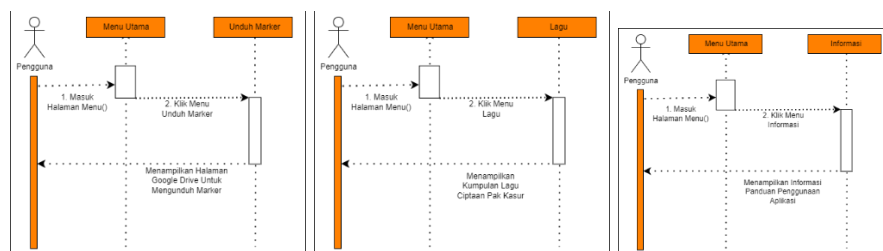
Gambar 4.5 merupakan aktivitas diagram pada menu Keluar. Saat pengguna memilih menu keluar, maka akan keluar dari aplikasi.

b) *Sequence Diagram*

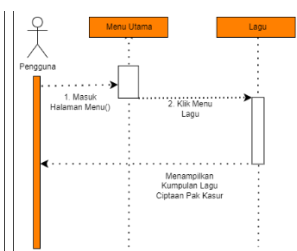
Sequence Diagram digunakan untuk menjelaskan serta menunjukkan interaksi antar objek - objek dalam suatu sistem secara terperinci.



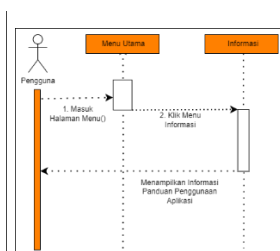
(a)



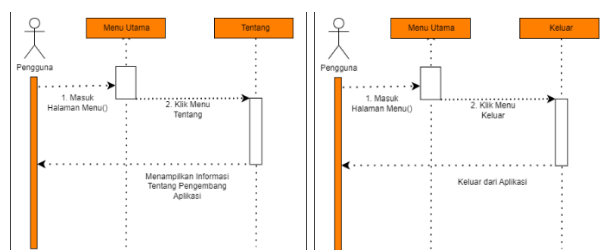
(b)



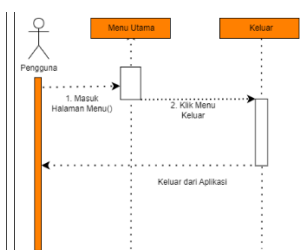
(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 4.6 Sequence Diagram

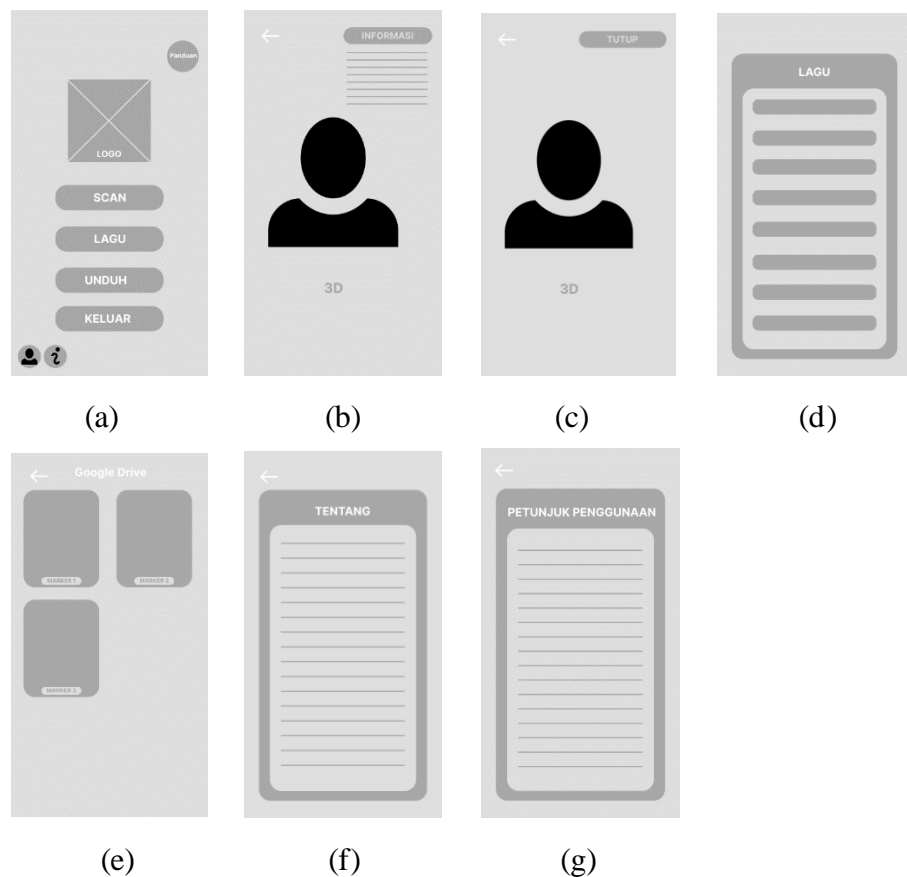
Gambar 4.6 (a) *Sequence Diagram* Menu Scan (b) *Sequence Diagram* Menu Lagu (c) *Sequence Diagram* Menu Unduh Marker (d) *Sequence Diagram* Menu Informasi (e) *Sequence Diagram* Menu Tentang (f) *Sequence Diagram* Menu Keluar.

Gambar 4.6, (a) Menjelaskan mengenai interaksi yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem guna menampilkan objek *Augmented Reality* dan informasi tentang objek 3D. (b) Menjelaskan mengenai interaksi yang

dilakukan oleh pengguna terhadap sistem guna menampilkan halaman kumpulan lagu Pak Kasur. (c) Menjelaskan mengenai interaksi yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem menu Unduh *Marker* yang menampilkan halaman *Google Drive* untuk mengunduh *marker* yang telah disediakan. (d) Menjelaskan mengenai interaksi yang dilakukan oleh pengguna terhadap sistem guna menampilkan panduan tentang penggunaan aplikasi *Augmented Reality* ini. (e) Menjelaskan mengenai interaksi yang dilakukan oleh pengguna pada menu Tentang yang menampilkan informasi pengembang aplikasi. (f) Menjelaskan mengenai interaksi yang dilakukan oleh pengguna dengan mengakhiri atau keluar dari aplikasi yang sedang dijalankan.

c) *Wireframe*

Wireframe merupakan representasi visual yang sederhana dari tata letak dan struktur produk atau *user interface*.



Gambar 4. 7 Wireframe

Gambar 4.7, (a) Merupakan *wireframe* menu utama, (b) *Wireframe* menu *Scan* dan informasi objek, (c) *Wireframe* menu *Scan* dan tutup informasi objek, (d) *Wireframe* menu Lagu, (e) *Wireframe* menu Unduh Marker, (f) *Wireframe* menu Tentang, (g) *Wireframe* menu Informasi.

4.1.3 Material Collecting

4.1.3.1 Pembuatan Marker

MARKER 1

Gambar 4. 8 Marker 1

Gambar 4.8 merupakan *marker* yang digunakan untuk menampilkan objek Pak Kasur sedang bernyanyi.

MARKER 2

Gambar 4. 9 Marker 2

Gambar 4.9 merupakan *marker* yang digunakan untuk menampilkan objek Pak Kasur sedang menulis lagu.

MARKER 3

Gambar 4. 10 Marker 3

Gambar 4.10 merupakan *marker* yang digunakan untuk menampilkan objek Pak Kasur dan Bu Kasur.

marker [Edit Name](#)

Type: Device

Targets (3)

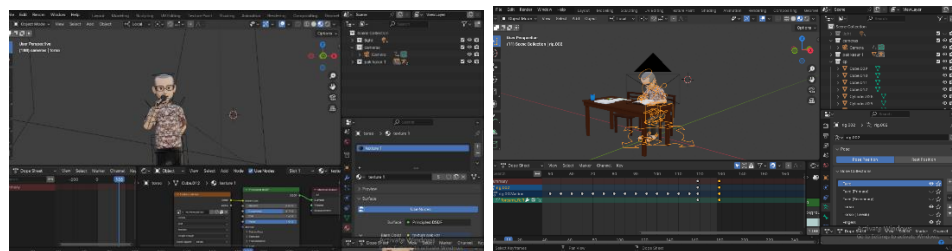
[Add Target](#) [Download Database \(All\)](#)

<input type="checkbox"/>	Image	Target Name	Type	Rating ^⓪	Status [▼]	Date Modified
<input type="checkbox"/>		marker1	Image	★★★★☆	Active	May 11, 2024
<input type="checkbox"/>		marker3	Image	★★★★★	Active	May 11, 2024
<input type="checkbox"/>		marker2	Image	★★★★★	Active	May 11, 2024

Gambar 4.11 Database Image Target Vuforia

Pada gambar 4.11 yaitu merupakan database *image target* atau *marker* yang dibuat pada *Software Development Kit (SDK)* Vuforia.

4.1.3.2 Pembuatan Objek 3D



(a)

(b)



(c)

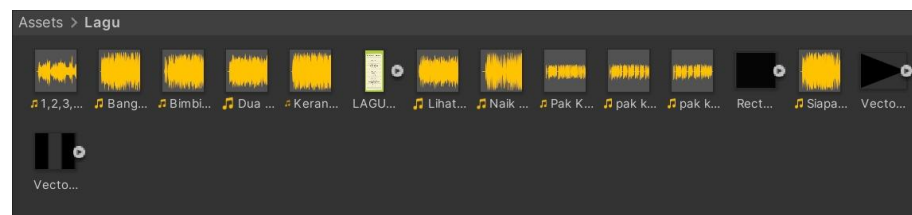
Gambar 4.12 Proses Pembuatan Objek 3D di Blender

Gambar 4.12 (a) Proses Pembuatan *Objek 3D 1* (b) Proses Pembuatan *Objek 3D 2* (c) Proses pembuatan *Objek 3D 3*.

Pada gambar 4.12 objek 3D mulai dibuat dengan menggunakan *software Blender* sebagai media pembuatan objek 3D. Gambar 4.12 (a) merupakan proses pembuatan objek 3D yang pertama yaitu gambaran Pak Kasur sedang bernyanyi, lalu Gambar 4.12 (b) merupakan proses pembuatan objek 3D yang

kedua yaitu gambaran Pak Kasur sedang menulis lagu, dan yang terakhir Gambar 4.12 (c) merupakan proses pembuatan objek 3D yang ketiga yaitu Pak Kasur dan Bu Kasur. Proses pemodelan, *tekstur*, *lighting* dan *rigging* digunakan untuk membuat model 3D ini. Tahap pemodelan adalah proses pembuatan objek 3D yang ditampilkan dalam bentuk visual sebenarnya, meliputi bentuk, tekstur, dan ukuran objek. Selanjutnya, fase tekstur atau *texturing* melibatkan pemberian bahan atau tekstur tertentu pada permukaan objek 3D agar terlihat lebih seperti aslinya. Selanjutnya pada tahap *lighting* kita menerangi objek 3D agar objek 3D yang dibuat terlihat lebih realistik dan realistik. Dan *rigging* yaitu proses pemasangan tulang pada animasi objek 3D agar yang nantinya dapat digerakan.

4.1.3.3 Pembuatan *Audio*



Gambar 4. 13 Pembuatan *Audio*

Pada Gambar 4.13 dilakukan proses pembuatan audio didalam *software Unity* yang nantinya akan digunakan sebagai narasi pada saat objek 3D ditampilkan dan pada kumpulan lagu anak-anak ciptaan Pak Kasur.

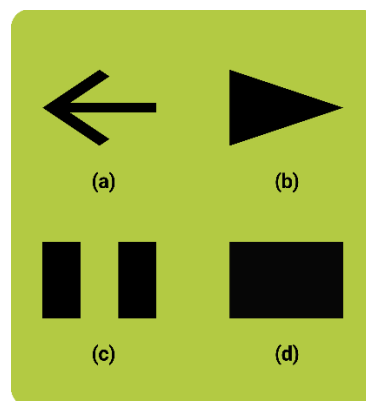
4.1.3.4 Pembuatan *Tombol*



Gambar 4. 14 Tombol *Menu*

Gambar 4.14 (a) Tombol Menu *Scan*, (b) Tombol Menu Lagu, (c) Tombol Menu Unduh *Marker*, (d) Tombol Menu Keluar, (e) Tombol Menu Tutup Informasi 3D, (f) Tombol Menu Informasi *3D*, (g) Tombol Menu Informasi, (h) Tombol Menu Tentang

Pada Gambar 4.14 merupakan tombol yang terdapat pada menu utama dengan masing-masing fungsinya, pada Gambar 4.14 (a) terdapat tombol menu *Scan* yang berfungsi untuk mengarahkan pengguna ke halaman *Augmented Reality*. Gambar 4.14 (b) terdapat tombol Lagu yang berisi menu Kumpulan lagu anak-anak ciptaan Pak Kasur, pada Gambar 4.14 (c) terdapat tombol Unduh *Marker* yang akan mengarahkan pengguna ke *Google Drive* untuk mengunduh *marker*, Gambar 4.14 (d) terdapat tombol keluar yang berfungsi untuk keluar dari aplikasi, Gambar 4.14 (e) terdapat tombol Tutup yang digunakan untuk menutup informasi objek 3D, Gambar 4.14 (f) terdapat tombol Informasi yang berguna untuk menampilkan informasi terkait objek 3D, Gambar 4.14 (g) yaitu tombol Informasi yang akan menampilkan panduan penggunaan aplikasi, pada Gambar 4.14 (h) terdapat tombol tentang yang berfungsi untuk menampilkan halaman tentang pengembang aplikasi.



Gambar 4.15 Tombol Navigasi

Gambar 4.15 (a) Tombol Navigasi *Back*, (b) Tombol Navigasi *Play*, (c) Tombol Navigasi *Pause*, (d) Tombol Navigasi *Stop*.

Pada Gambar 4.15 merupakan tombol navigasi yang digunakan pada aplikasi ini, Gambar 4.15 (a) terdapat tombol navigasi *Back* yang berfungsi untuk kembali dari halaman yang sedang dibuka main menu, Gambar 4.15 (b) yaitu tombol navigasi *Play* yang digunakan untuk memutar lagu, Gambar 4.15

(c) terdapat tombol navigasi *Pause* yang berfungsi untuk men-jeda lagu yang sedang diputar, Gambar 4.15 (D) terdapat tombol *Stop* yang digunakan untuk menghentikan lagu yang sedang diputar.

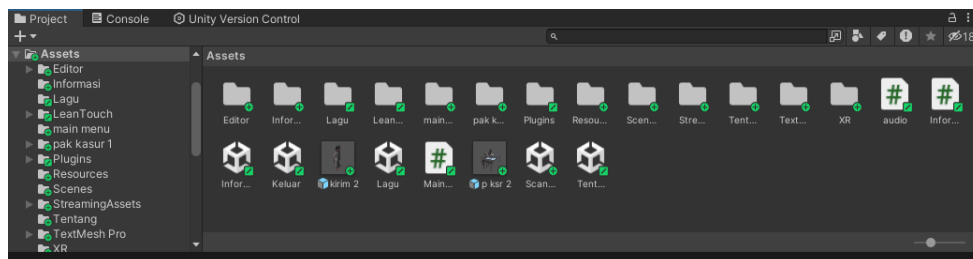
4.2 Pembahasan

Dalam proses pengembangan aplikasi *Augmented Reality* Informasi Pak Kasur dengan menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* sebagai kerangka kerja pengembangan aplikasi dilakukan untuk memastikan setiap tahap berjalan sistematis dan efektif, mulai dari konseptualisasi hingga distribusi. Pada tahap konsep, tujuan utama aplikasi ditetapkan, yaitu memberikan informasi interaktif dan edukatif mengenai sejarah dan kontribusi Pak Kasur. Selanjutnya, tahap desain dilakukan dengan merancang antarmuka pengguna yang intuitif dan menarik, serta memastikan bahwa aplikasi mudah digunakan oleh berbagai kalangan.

Tahap pengumpulan bahan melibatkan pengumpulan gambar, teks, *video*, dan *audio* yang relevan dengan Pak Kasur. Setelah itu, tahap *assembly* mengintegrasikan semua bahan ke dalam aplikasi menggunakan teknologi AR, memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan objek *3D* dan informasi multimedia. Pengujian dilakukan untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Terakhir, distribusi aplikasi dilakukan agar dapat diakses oleh masyarakat luas.

4.2.1 Assembly

Selanjutnya pada tahap *assembly* dilakukan penerapan terhadap aset dan material yang telah dibuat.



Gambar 4. 16 Kumpulan Scene Yang Telah Dibuat

Pada Gambar 4.16 terdapat kumpulan scene yang digunakan pada aplikasi ini yang terdiri dari *Scene Informasi*, *Scene Lagu*, *Scene Scan*, *Scene Tentang*, *Scene Keluar* dan *Scene tentang*.



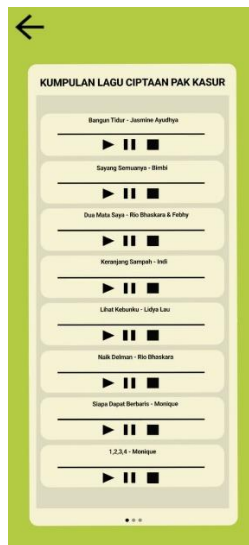
Gambar 4.17 Tampilan Main Menu

Pada gambar 4.17 terdapat tampilan menu utama dari aplikasi *Augmented Reality Informasi Pak Kasur*. Menu utama terdiri dari Menu *Scan*, Menu *Lagu*, Menu *Unduh Marker*, Menu *Tentang*, Menu *Informasi* dan Menu *Keluar*.



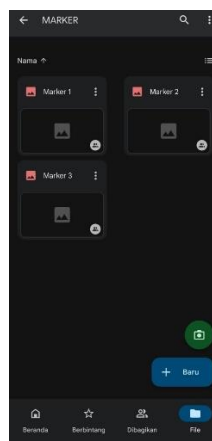
Gambar 4. 18 Tampilan Scene Scan

Gambar 4.18 adalah tampilan dari *scene Scan*, didalamnya pengguna akan scan marker yang telah disediakan dan akan muncul objek 3D, setelah objek 3D keluar pengguna dapat membaca informasi tentang objek tersebut.



Gambar 4. 19 Tampilan Scene Lagu

Gambar 4.19 adalah tampilan dari *scene* Lagu di dalamnya terdapat delapan lagu ciptaan Pak Kasur seperti Bangun Tidur dan Siapa dapat berbaris. Pengguna dapat memutar lagu lagu ciptaan Pak Kasur sesuai keinginan, pada pojok kiri atas juga terdapat tombol *back* yang berfungsi untuk kembali ke *main menu*.



Gambar 4. 20 Tampilan Google Drive Pada Scene Unduh Marker

Gambar 4.20 adalah tampilan *Google Drive* yang muncul apabila memilih tombol *Unduh Marker* pada Main Menu. *Link Google Drive* ini dapat diakses oleh siapapun dan beberapa *marker* yang ada di dalam *Google Drive* ini dapat diunduh, pada pojok kiri atas juga terdapat tombol *back* yang berfungsi untuk kembali ke *main menu*.



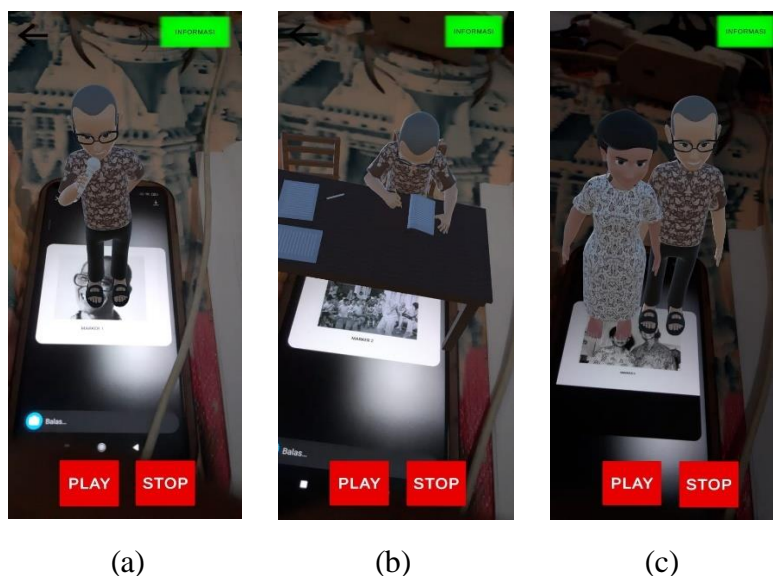
Gambar 4. 21 Tampilan Scene Tentang

Gambar 4.21 adalah tampilan ketika pengguna memilih tombol Tentang pada *main menu*, *scene* ini terdapat informasi dari pengembang aplikasi *Augmented Reality* Informasi Pak Kasur, pada pojok kiri atas juga terdapat tombol *back* yang berfungsi untuk kembali ke *main menu*.



Gambar 4. 22 Tampilan Scene Informasi

Gambar 4.22 adalah tampilan ketika pengguna memilih tombol Informasi pada *main menu*, *scene* ini terdapat tahap-tahap dan penjelasan singkat mengenai cara menggunakan aplikasi AR secara urut dan mudah untuk dipahami, pada pojok kiri atas juga terdapat tombol *back* yang berfungsi untuk kembali ke *main menu*.



Gambar 4. 23 Tampilan Objek 3D

Gambar 4.23 menunjukkan bahwa hasil *scan* ketiga objek 3D berhasil ditampilkan pada *smartphone* tanpa adanya masalah. Gambar 4.23 (a) adalah hasil *scan marker 1*, Gambar 4.23 (b) adalah hasil *scan marker 2*, Gambar 4.23(c) adalah hasil *scan marker 3*.

4.2.2 Testing

Pada tahap Testing dilakukan pengujian dengan metode *blacbox* dan *system usability scale*, Metode *blackbox* menguji semua tombol yang ada di aplikasi untuk memastikan bahwa setiap tombol berfungsi dengan baik dan benar. Pengujian *blackbox* dilakukan dengan teliti untuk mengidentifikasi beberapa kemungkinan terjadinya *bug* ataupun masalah selama menggunakan aplikasi. Sedangkan *system usability scale* merupakan alat pengukuran yang mengevaluasi efektivitas suatu aplikasi apakah aplikasi tersebut mudah dan efektif untuk pengguna.

4.2.2.1 Pengujian *Blackbox*Tabel 4. 1 Hasil *Blackbox Testing*

No	Kasus yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian		
				A	B	C
1	Menu Scan	Memilih tombol menu "Scan"	Menampilkan halaman panduan penggunaan aplikasi	√	√	√
		Memilih tombol "Back" pada menu "Scan"	Mengembalikan ke scene sebelumnya	√	√	√
		Mengarahkan kamera ke <i>image target</i>	Menampilkan objek 3D	√	√	√
		Memilih tombol "Informasi" pada saat objek 3D ditampilkan	Menampilkan <i>popup</i> informasi mengenai objek 3D yang ditampilkan	√	√	√
		Memilih tombol "Tutup" pada saat informasi objek 3D ditampilkan	Menutup <i>popup</i> informasi mengenai objek 3D yang ditampilkan	√	√	√
2	Menu Lagu	Memilih tombol menu "Lagu"	Menampilkan kumpulan lagu ciptaan Pak Kasur	√	√	√
		Memilih tombol "Back" pada menu "Lagu"	Mengembalikan ke scene sebelumnya	√	√	√
		Memilih tombol "Play" pada menu "Lagu"	Memutar Lagu yang dipilih	√	√	√

No	Kasus yang diuji	Skenario Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian		
				A	B	C
		Memilih tombol "Jeda" pada menu "Lagu"	Men-jeda lagu yang sedang diputar	√	√	√
		Memilih tombol "Stop" pada menu "Lagu"	Menghentikan lagu yang sedang diputar	√	√	√
3	Menu Unduh Marker	Memilih tombol "Unduh Marker"	Menampilkan halaman marker yang dapat diunduh di <i>Google Drive</i>	√	√	√
		Memilih tombol "Back" pada menu Marker	Mengembali-kan ke scene sebelumnya	√	√	√
4	Menu Keluar	Memilih tombol "Keluar"	Keluar dari Aplikasi	√	√	√
5	Menu Tentang	Memilih tombol "Tentang"	Menampilkan halaman profil dari <i>developer</i>	√	√	√
		Memilih tombol "Back" pada menu "Tentang"	Mengembali-kan ke scene sebelumnya	√	√	√
6	Menu Informasi	Memilih tombol "Informasi"	Menampilkan halaman petunjuk penggunaa- n	√	√	√
		Memilih tombol "Back" pada menu "Informasi"	Mengembali-kan ke scene sebelumnya	√	√	√

Tabel 4.1 merupakan hasil dari pengujian *blackbox* untuk menguji fungsionalitas dari aplikasi *Augmented Reality* Informasi Pak Kasur. Kasus yang diuji dari aplikasi ini mencakup keseluruhan aplikasi yang meliputi Halaman Utama, Menu *Scan*, Menu *Lagu*, Menu *Unduh Marker*, Menu

Tentang, Menu Informasi, dan Menu Keluar. Dari hasil pengujian ditunjukkan bahwa seluruh komponen fitur aplikasi berjalan dengan semestinya tanpa adanya gagal atau error pada program yang berjalan di smartphone. Pengujian ini diuji oleh 3 orang yaitu Kepala Desa Serayu Larangan Bapak Fajar Prasetyo Utomo serta POKDARWIS dari desa Serayu Larangan.

4.2.2.2 Pengujian Fungsionalitas

a) Pengujian Intensitas Cahaya

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi *Lux Light Meter* yang dapat di download di *Playstore* dan diukur dengan intensitas cahaya yang berbeda.

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Intensitas Cahaya

Intensitas Cahaya (<i>Lux</i>)	Hasil Uji Coba
0 - 40 <i>Lux</i>	√
60 - 110 <i>Lux</i>	√
150 - 250 <i>Lux</i>	√
450 - 600 <i>Lux</i>	√
1000 - 1200 <i>Lux</i>	√
1500 - 2000 <i>Lux</i>	√
2400 - 5000 <i>Lux</i>	√

Tabel 4.2 merupakan hasil dari pengujian intensitas cahaya yang dilakukan menggunakan *Lux Light Meter* menunjukkan hasil yang baik. Pada intensitas cahaya 0-40 *Lux* objek 3D berhasil ditampilkan, intensitas cahaya 60-110 *Lux* hasil pengujian berhasil, intensitas cahaya 150-250 *Lux* hasil pengujian berhasil, intensitas cahaya 450-600 *Lux* pengujian berhasil, intensitas cahaya 1000-1200 *Lux* hasil pengujian berhasil, intensitas cahaya 1500-2000 *Lux* hasil pengujian berhasil, dan intensitas cahaya 2400-5000 *Lux* menunjukkan keberhasilan.

b) Pengujian Jarak dan Sudut

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui sudut dan jarak maksimal yang diperlukan aplikasi untuk memunculkan objek 3D.

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Jarak dan Sudut

Tindakan Pengujian		
Jarak	Sudut	Hasil
10cm	10°	√
	30°	√
	45°	√
	60°	√
	90°	√
20cm	10°	√
	30°	√
	45°	√
	60°	√
	90°	√
30cm	10°	√
	30°	√
	45°	√
	60°	√
	90°	√
40cm	10°	√
	30°	√
	45°	√
	60°	√
	90°	√
50cm	10°	x
	30°	√
	45°	√

Tindakan Pengujian		
Jarak	Sudut	Hasil
	60°	√
	90°	√
60cm	10°	x
	30°	x
	45°	√
	60°	√
	90°	√

Tabel 4.3 merupakan hasil dari pengujian jarak dan sudut pada aplikasi, melihat data pada Tabel 4.3 maka dapat diambil kesimpulan bahwa dengan jarak 10 cm dengan sudut 10° sampai jarak 60 cm dengan sudut 90° aplikasi masih dapat menampilkan objek 3D dengan baik.

c) Pengujian *Smartphone*

Pengujian pada berbagai *smartphone* dilakukan untuk mengetahui keberhasilan *instalasi* dan penggunaan aplikasi pada perangkat dengan spesifikasi yang berbeda.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian *Smartphone*

No.	Smartphone	Spesifikasi	Kesimpulan
1	<i>Samsung Galaxy A30</i>	<i>Android 10</i> RAM 3GB ROM 64GB Kamera 16MP	Berhasil
2	<i>Poco X3 NFC</i>	<i>Android 12</i> RAM 4GB ROM 64GB Kamera 16MP	Berhasil
3	<i>Realme 7</i>	<i>Android 12</i> RAM 8GB ROM 128GB Kamera 64MP	Berhasil

Tabel 4.4 merupakan hasil dari pengujian *smartphone* dengan menggunakan tiga *smartphone* dengan spesifikasi yang berbeda. Setelah dilakukan pengujian didapatkan aplikasi dapat berfungsi dengan baik dan benar tanpa ada kendala *error* apapun pada *smartphone* dengan spesifikasi yang berbeda.

4.2.2.3 Pengujian *System Usability Scale (SUS)*

System usability scale merupakan alat pengukuran yang mengevaluasi efektivitas suatu aplikasi apakah aplikasi tersebut mudah dan efektif untuk pengguna.

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian *System Usability Scale*

Responden	Skor Asli										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2,5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
R1	3	3	4	2	4	3	4	2	4	3	32	80
R2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	31	77,5
R3	3	3	3	1	1	3	3	3	2	1	23	57,5
R4	1	4	4	4	4	4	3	3	4	4	35	87,5
R5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	100
R6	3	3	4	1	4	3	2	3	3	1	27	67,5
R7	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	33	82,5
R8	3	3	1	1	2	2	1	3	1	3	20	50
R9	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	35	87,5
R10	3	2	4	2	4	3	4	3	4	2	31	77,5
R11	3	3	4	2	3	2	4	3	4	3	31	77,5
R12	3	3	4	2	4	3	3	4	4	2	32	80
R13	4	2	4	2	4	3	4	2	4	3	32	80
R14	4	3	3	2	4	3	4	3	4	3	33	82,5
R15	3	3	3	3	4	2	3	3	4	2	30	75
R16	3	4	4	2	3	3	4	3	4	2	32	80
R17	3	3	3	4	4	2	4	3	3	1	30	75
R18	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	36	90
R19	3	2	3	1	4	3	3	3	4	3	29	72,5
R20	3	3	4	0	4	3	3	0	2	1	23	57,5
R21	4	2	3	3	4	2	3	3	4	4	32	80
R22	4	3	3	3	4	4	3	2	4	3	33	82,5
R23	4	3	2	4	4	3	4	3	4	3	34	85
R24	3	3	4	4	4	2	3	3	3	4	33	82,5

Responden	Skor Asli										Jumlah	Nilai (Jumlah x 2,5)
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10		
R25	4	3	2	4	4	3	4	3	4	4	35	87,5
R26	3	2	3	3	4	4	3	3	4	4	33	82,5
R27	3	4	3	3	4	2	3	4	4	2	32	80
R28	4	3	3	4	4	2	3	2	4	3	32	80
R29	2	3	4	4	4	3	4	2	3	3	32	80
R30	4	3	4	3	4	4	4	2	4	3	35	87,5
Rata-rata Score												78,83333333

Tabel 4.5 merupakan hasil dari pengujian *System Usability Scale*, Pengujian pada tampilan aplikasi ini dilakukan oleh 30 responden dari pengunjung wisata desa Serayu Larangan berdasarkan kuesioner yang sesuai dengan analisa *Sistem Usability Scale*. Hasil nilai dari pengujian SUS adalah 78,8333 yang memiliki nilai “*acceptable*” pada tingkatan *acceptability ranges*, memiliki nilai “C” dalam *grade scale* dan masuk dalam kategori *adjective rating* “*Excellent*”. maka hasil evaluasi tampilan aplikasi *Augmented Reality Informasi Pak Kasur* memiliki penerimaan yang baik sebagai media informasi dan promosi.

4.2.3 Distribution

Aplikasi *Augmented Reality* Informasi Pak Kasur nantinya akan disebarakan melalui *Google Drive* dalam *.apk* agar dapat di *install* dan digunakan dalam sistem *android*. Berikut link *google drive* : <https://drive.google.com/drive/folders/1t8FhjfjlkACYOtIt27K40157T2c7oP3q?usp=sharing>

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian pengembangan aplikasi Rancang Bangun *Augmented Reality (AR)* Pada Situs Makam Pak Kasur Menggunakan Metode *Multimedia Development Life Cycle* adalah bahwa aplikasi *Augmented Reality (AR)* yang dirancang dan dibangun untuk situs makam Pak Kasur berhasil memenuhi tujuan utamanya, yaitu memberikan informasi yang interaktif dan menarik tentang sejarah serta biografi Pak Kasur. Metode *Multimedia Development Life Cycle (MDLC)* yang digunakan terbukti efektif dalam pengembangan aplikasi ini, memastikan setiap tahap dari *concept* hingga *distribution* dilakukan dengan baik. *Blakcbox testing* dilakukan untuk menguji sistem aplikasi ini dengan hasil seluruh komponen fitur aplikasi berjalan dengan semestinya tanpa adanya gagal atau error pada sistem. Pengujian *System Usability Scale* dilakukan melalui 30 responden pengujung wisata desa Serayu Larangan dan menghasilkan nilai 78,8333 yang termasuk dalam *range "acceptable"* pada tingkatan *acceptability ranges*, memiliki nilai "C" dalam *grade scale* dan masuk dalam kategori *adjective rating "Exellent"*, sehingga menghasilkan aplikasi yang layak untuk digunakan oleh pengguna. Aplikasi ini menjadi media informasi yang menarik dan mudah digunakan, memberikan informasi sejarah tentang Pak Kasur secara interaktif, serta menjadi alat edukatif yang kekinian dengan memanfaatkan teknologi AR untuk memperkaya pengalaman pengunjung.

5.2 Saran

Saran untuk *Aplikasi Augmented Reality Informasi Pak Kasur* masih sangat diperlukan agar aplikasi ini masih bisa terus berkembang untuk kedepannya. Adapun saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Menyediakan pilihan bahasa yang lebih beragam untuk menjangkau lebih banyak pengunjung, baik lokal maupun internasional.
2. Meningkatkan fitur interaktif seperti permainan edukatif atau kuis tentang sejarah Pak Kasur yang dapat meningkatkan keterlibatan pengguna.
3. Mengumpulkan umpan balik dari pengguna secara berkala untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dan mengimplementasikan saran yang relevan untuk meningkatkan pengalaman pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. K. Nisa, “Pengembangan Pariwisata Berbasis Masyarakat di Desa Wisata Panusupan Kecamatan Rembang Kabupaten Purbalingga,” *Hermeneut. J. Hermeneut.*, vol. 5, no. 1, p. 1, 2019.
- [2] I. Pemerintahan, D. Negeri, and I. Jatinangor, “Pola Prinsip Kemitraan Dalam Pengembangan Pariwisata Di Kabupaten Purbalingga Provinsi Jawa Tengah,” *J. Adm. Bisnis*, vol. 14, no. 2, pp. 56–62, 2020.
- [3] M. Kholik, *Pengembangan Ekonomi Kreatif Dalam Upaya Peningkatan Kesejahteraan di Desa Serayu Larangan Kecamatan Mrebet Kabupaten Purbalingga*, vol. 4, no. 1. 2018.
- [4] B. Azhari and A. B. Santoso, “Geo Image (Spatial-Ecological-Regional) Tinjauan Geografi dalam Pengembangan Desa Wisata Serang di Kecamatan,” *Geo-Image*, vol. 8, no. 2, pp. 157–165, 2019.
- [5] A. Ranawijaya, Emi Iryanti, and Ferdinanda, “Analisis Hasil Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Alternatif Media Promosi Pariwisata,” *J. RESTI*, vol. 4, no. 2, pp. 260–267, 2017.
- [6] A. F. Nuzulla and M. A. Rosid, “Virtual Review Untuk Pengenalan Wisata Makoya,” *J. Inform.*, vol. 23, no. 01, pp. 78–90, 2023.
- [7] Suhardi, “Perancangan Video Pembelajaran Untuk Menerjemahkan Kata Dalam Bahasa Korea Ke Bahasa Indonesia Serta Pengucapannya Dalam Bahasa Korea,” pp. 6–18, 2018.
- [8] P. A. Saputra and E. Retnoningsih, “Animasi Interaktif Pengenalan Negara ASEAN Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle,” *J. Students’ Res. Comput. Sci.*, vol. 1, no. 2, pp. 153–164, 2020.
- [9] E. Thamrin and T. Informasi, “Pengembangan Aplikasi Mobile dengan Teknologi Augmented Reality untuk Meningkatkan Pengalaman Pengguna dalam Industri Pariwisata,” *J. CYBER AREA*, vol. 3, no. 5, pp. 1–19, 2023.
- [10] Y. K. Sudira and R. Rachman, “Aplikasi Tour Guide Berbasis Mobile Menggunakan Teknologi Augmented Reality (Studi Kasus Kebun Binatang Bandung),” *eProsiding Tek. Inform.*, vol. 2, no. 1, pp. 252–259, 2021.



- [11] H. Z. Khairunnisa and A. Fuadah Z, "Pengenalan Pahlawan Sam Ratulangi Pada Siswa Mi/Sd," *As-Sibyan*, vol. 3, no. 2, pp. 51–68, 2021.
- [12] E. P. Minarni and C. Hermawan, "Pengembangan Wisata Alam , Sejarah dan Budaya Kalimantan Tengah Memanfaatkan Teknologi Augmented Reality," *IKRA-ITH Teknol.*, vol. 4, no. 10, pp. 40–48, 2020.
- [13] A. F. Dewi and M. Ikbali, "Perancangan Augmented Reality (AR) Sebagai Media Promosi Objek Wisata Berbasis Android," *Infotek J. Inform. dan Teknol.*, vol. 5, no. 1, pp. 179–186, 2022.
- [14] A. Nugroho, A. Yudhana, and R. Umar, "Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Candi Berbasis Android," *Seri Pros. Semin. Nas. Din. Inform.*, vol. 4, no. 1, pp. 218–221, 2020.
- [15] N. A. Fiaji, K. C. Brata, and P. Zulvarina, "Aplikasi AR-CA (Augmented Reality Relief Candi Jago) sebagai Upaya Pendokumentasian Digital Relief Candi Jago dan Pengenalan Wisata Sejarah di Malang," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 8, no. 4, p. 815, 2021.
- [16] K. A. Wirawan, I. G. Harsemadi, and N. K. Sukerti, "Augmented Reality Pengenalan Objek Wisata Taman Mumbul Sangeh Berbasis Android," *J. Inform.*, vol. 21, no. 1, pp. 84–89, 2021.
- [17] N. Riani, "Pariwisata Adalah Pisau Bermata 2," *J. Inovasi Penelit.*, vol. 2, no. 5, pp. 1469–1474, 2021.
- [18] J. Alimuddin, "Lagu Anak sebagai Salah Satu Sarana Mendidik Anak," *J. Ilm. Pendidik. Dasar UNISSULA*, vol. 2, no. 2, pp. 108–116, 2015.
- [19] B. S. Pardamean and H. Tolle, "Pembuatan Objek 3D Candi Badut Menggunakan Metode Photogrammetry," *Phys. Sci. Educ. J.*, vol. 5, no. 6, pp. 1–2, 2021.
- [20] C. O. Karundeng, D. J. Mamahit, and B. A. Sugiarto, "Rancang Bangun Aplikasi Pengenalan Satwa Langka di Indonesia Menggunakan Augmented Reality," *J. Tek. Inform.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–8, 2018.
- [21] I. M. P. P. Wijaya, "Aplikasi Augmented Reality Pengenalan Hewan Berbasis Android Menggunakan Library Vuforia," *J. Sist. Inf. dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 173–181, 2022.

- [22] Aditya Fajar Ramadhan, Ade Dwi Putra, and Ade Surahman, “Aplikasi Pengenalan Perangkat Keras Komputer Berbasis Android Menggunakan augmented Reality (Ar),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 24–31, 2021.
- [23] R. Alifah, D. A. Megawaty, M. Najib, and D. Satria, “Pemanfaatan Augmented Reality Untuk Koleksi Kain Tapis (Study Kasus: Uptd Museum Negeri Provinsi Lampung),” *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 2, pp. 1–7, 2021.
- [24] N. P. E. Merliana, P. B. A. A. Putra, and I. G. D. Gunawan, “Teknologi Augmented Reality Sebagai Inovasi Media Pembelajaran Agama Hindu,” *Maha Widya Bhuwana*, vol. 4, no. 2, pp. 71–75, 2021.
- [25] N. Oktaviani and S. Sauda, “Pemodelan dan Implementasi Aplikasi Mobile Umrah Guide Menggunakan Unified Modeling Language,” *J. Sains dan Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 177–186, 2019.
- [26] R. Pakaya, A. R. Tapate, and S. Suleman, “Perancangan Aplikasi Penjualan Hewan Ternak Untuk Qurban Dan Aqiqah Dengan Metode Unified Modeling Language (Uml),” *J. Technopreneur*, vol. 8, no. 1, pp. 31–40, 2020.
- [27] M. Fauzan Febriansyah and Y. Sumaryana, “Pengembangan Aplikasi Media Pembelajaran Sekolah Dasar Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC),” *Informatics Digit. Expert*, vol. 3, no. 2, pp. 61–68, 2021.
- [28] A. Adhani, M. A. Gustalika, and I. K. A., “Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Ilmu Tajwid Berbasis Android,” *JURIKOM (Jurnal Ris. Komputer)*, vol. 9, no. 5, p. 1218, 2022.
- [29] K. S. Mustaghfaroh, F. N. Putra, and R. S. Ajeng Ananingtyas, “Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif dengan MDLC Untuk Materi Benda dan Perubahan Sifatnya,” *J. Autom. Comput. Inf. Syst.*, vol. 1, no. 2, pp. 100–109, 2021.
- [30] N. W. Rahadi and C. Vikasari, “Pengujian Software Aplikasi Perawatan Barang Milik Negara Menggunakan Metode Black Box Testing Equivalence

- Partitions,” *Infotekmesin*, vol. 11, no. 1, pp. 57–61, 2020.
- [31] N. Luh *et al.*, “Penerapan Helpdesk System dengan Pengujian Blackbox Testing Implementation Of Helpdesk System With Blackbox Testing,” *J. Ilm. Intech Inf. Technol. J. UMUS*, vol. 2, no. 02, pp. 55–64, 2020.
- [32] A. Sidik, “Penggunaan System Usability Scale (SUS) Sebagai Evaluasi Website Berita Mobile,” *Technol. J. Ilm.*, vol. 9, no. 2, p. 83, 2018.
- [33] S. K. . M. T. Dr. Tenia Wahyuningrum, “*Buku Referensi Mengukur Usability Perangkat Lunak.*” 2021.
- [34] F. S. Handayani and A. Adelin, “Interpretasi Pengujian Usabilitas Wibatara Menggunakan System Usability Scale,” *Techno.Com*, vol. 18, no. 4, pp. 340–347, 2019.
- [35] D. I. Sofian, A. Syarief, and A. I. Saidi, “Pengembangan Aplikasi Mobile Pengenalan Alat Musik Tradisional Betawi Dengan Memanfaatkan Teknologi Augmented Reality,” *J. Seni dan Reka Ranc. J. Ilm. Magister Desain*, vol. 3, no. 1, pp. 1–14, 2020.
- [36] Rani Puspita and Rina Astriani, “Perancangan Design UI/UX Pada Website Toko Mister Shop Id Menggunakan Metode Design Thinking,” *J. Tek. dan Sci.*, vol. 2, no. 3, pp. 35–46, 2023.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Permohonan Pengambilan Data

<p>Nomor : IT Tel6751/AKA-000/DKN-02/VIII/2023 Lampiran : -</p> <p>Kepada Yth. Fajar Prasetyo Utomo, S.Pd Pemerintah Desa Serayu Larangan Dusun 2, Serayu Larangan, Kec. Mrebet, Kabupaten Purhalingga, Jawa Tengah 53352</p> <p>Perihal : Permohonan pengambilan data untuk penelitian Tugas Akhir / Skripsi</p> <p>Dengan hormat,</p> <p>1. Diberitahukan bahwa untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Institut Teknologi Telkom Purwokerto, mahasiswa program Sarjana diwajibkan melaksanakan Tugas Akhir / Skripsi dalam bentuk penulisan karya ilmiah.</p> <p>2. Dalam rangka hal tersebut, adapun mahasiswa yang akan mengambil data sebagai berikut :</p> <p>NIM : 20102128 Nama : Faisar Rahadian Jumar Amantadani Program Studi : Program Studi Teknik Informatika (S1) Telepon : 08157694950</p> <p>Sedang mengerjakan Tugas Akhir / Skripsi dengan judul "RANCANG BANGUN AUGMENTED REALITY PADA SITUS MAKAM PAK KASUR MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE" dan akan melakukan pengambilan dan analisis data di Kantor yang Bapak/Ibu pimpin.</p> <p>3. Adapun data yang akan diambil adalah Surat izin pengantar penelitian tugas akhir</p> <p>4. Sehubungan dengan hal tersebut, apabila data informasi yang dimaksud bukan merupakan data yang konfidensial, mohon kiranya kepada mahasiswa kami dapat diberikan bantuan seperlunya.</p> <p>5. Demikian kami sampaikan permohonan ini. Atas kebijaksanaan dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.</p>	 <p>Purwokerto, 08 Agustus 2023 Dekan Fakultas Informatika</p>  <p>Auliya Buhanaudin, S.Si., M.Kom NIK : 820008</p>
---	---

Innovative, Trustworthy, Teamwork, Professional
 Jl. DI. Panjaitan No. 12B Purwokerto 53147 Jawa Tengah - Indonesia
 Telp. (0281) 831629 www.itelkom-pw.ac.id - Email : info@itelkom-pw.ac.id

Lampiran 2. Daftar Pertanyaan dan Jawaban Wawancara.

DAFTAR PERTANYAAN DAN JAWABAN WAWANCARA

Daftar pertanyaan dan jawaban ini merupakan bukti adanya permasalahan sehingga dilakukannya penelitian ini. Wawancara dilakukan bersama Bapak Fajar Prasetyo Utomo selaku Kepala Desa Serayu Larangan. Berikut hasil wawancara yang telah dilakukan pada:

Tanggal : 20 Mei 2023

Waktu : 10:30-11:30 WIB

Narasumber : Bapak Fajar Prasetyo Utomo

Jabatan : Kepala Desa

Daftar pertanyaan:

1. Apa saja wisata yang ada di desa Serayu Larangan?
2. Wisata apa saja di desa Serayu Larangan yang mulai ramai dikunjungi?
3. Bagaimana medan perjalanan tiap-tiap lokasi wisata yang ada di desa Serayu Larangan?
4. Apakah sektor wisata utama yang disebutkan boleh untuk dijadikan sebagai objek penelitian?
5. Apa saja data dan informasi yang harus ada dalam penelitian terkait *Augmented Reality* pada wisata yang ada di desa Serayu Larangan?
6. Apakah ada biaya masuk pada tiap-tiap wisata di desa Serayu Larangan?

Daftar Jawaban:

1. Wisata yang baru dikembangkan dan dibuka kembali pasca pandemi yaitu Ciputut *River Tubing*, wisata lainnya seperti Telaga Tuk Dandang dan Situs Makam Pak Kasur masih belum beroperasi dan masih diperlukan adanya tindakan lanjutan terkait manajemennya.
2. Wisata yang mulai ramai dikunjungi ada Telaga Tuk Dandang, namun masih belum termanajemen oleh pihak pengelola wisata.

3. Beberapa wisata memiliki medan perjalanan yang baik dan bisa dilalui kendaraan baik motor maupun mobil seperti pada lokasi wisata Ciputut River Tubing, namun beberapa masih belum adanya tempat parkir yang mampu menampung banyak pengunjung.
4. Pemilihan lokasi wisata untuk penelitian dibebaskan mengambil lokasi wisata yang diinginkan dan dirasa cocok sebagai objek penelitian, baik ketiga sektor wisata yang disebutkan maupun diluar ketiga sektor wisata tersebut. Jadi jangan terpaku pada satu pendapat saja, pemilihan objek wisata bebas karena memang semuanya perlu adanya digitalisasi terhadap wisata di desa Serayu Larangan.
5. Terkait informasi deskripsi wisata dapat berupa cerita asal usul atau sejarah singkat pada tiap-tiap wisata, karena cerita semacam itu dapat menjadi daya tarik tersendiri bagi para pengunjung yang penasaran akan lokasi wisata tersebut. Untuk selebihnya dapat mengeksplorasi dan mencari tahu mandiri mengenai kebutuhan informasi dalam penelitian yang akan dilakukan.
6. Biaya masuk tempat wisata hanya ada di wisata Ciputut River Tubing, biayanya sendiri senilai Rp.35.000 untuk tiap wisatawan. Selain wisata Ciputut River Tubing, masih belum ada biaya masuk pada wisata lainnya karena memang selain wisata River Tubing, objek wisata lain seperti Telaga Tuk Dandang dan Situs Makam Pak Kasur masih belum termanajemen oleh para pengelola wisata

Lampiran 3. Pengujian *Blackbox* oleh Kepala Desa dan Perwakilan POKDARWIS Desa Serayu Larangan.





Lampiran 4. Pengambilan data Pengujian *System Usability Scale* di Tempat Wisata Serayu Larangan.





Lampiran 5. Pengujian Jarak dan Sudut.

