

**YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM DAERAH RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
FAKULTAS TEKNIK**

PENGENALAN GEDUNG FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU
PENDIDIKAN UNIVERSITAS ISLAM RIAU MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada Fakultas Teknik
Universitas Islam Riau

OLEH:

DASUKI ANGGARA
143510442

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PEKANBARU
2019

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

Nama : Dasuki Anggara
NPM : 143510442
Jurusan : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality

Format sistematis dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam skripsi ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria - kriteria dalam metode penulisan ilmiah. Oleh karena itu, skripsi ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian komprehensif.

Pekanbaru, 13 Desember 2019

Disetujui Oleh
PEKANBARU
Dosen Pembimbing


ANA YULIANTY, ST., M.Kom

Disahkan Oleh :


Dekan Fakultas Teknik

Dr. H. ABBE KADUS ZAINI, MT, MS., TR
NPK : 88 03 02 098

Ketua Prodi Teknik Informatika

AUSE LABELLAPANSA, ST., M.Cs., M.Kom

**LEMBAR PENGESAHAN
TIM PENGUJI UJIAN SKRIPSI**

Nama : Dasuki Anggara
NPM : 143510442
Jurusan : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality

Skripsi ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penulisan skripsi serta telah ditaji dan dapat dipertahankan dihadapan tim penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Skripsi Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan **Telah Lulus Mengikuti Ujian Komprehensif Pada Tanggal 13 Desember 2019** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 13 Desember 2019

Tim Penguji

1. Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MMSI Sebagai Tim Penguji I
2. Abdul Syukur, S.Kom., M.Kom Sebagai Tim Penguji II

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing

ANA YULIANTI, ST., M.Kom

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Prodi Teknik Informatika

D. H. A. D. KUDUS ZAINI, MT, MS., TR
NPK : 88 03 02 098

AUSE LABELLAPANSA, ST., M.Cs., M.Kom

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dasuki Anggara

Tempat/Tgl Lahir : Medan, 29 September 1995

Alamat : Pangkalan Kerinci, Jl. Pemda Pangkalan Kerinci Kota

Adalah mahasiswa Universitas Islam Riau yang terdaftar pada:

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis adalah benar dan asli hasil dari penelitian yang telah saya lakukan dengan judul "Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality*".

Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan atau menuntut karena penelitian ini menggunakan sebagian hasil tulisan atau karya orang lain tanpa mencantumkan nama penulis yang bersangkutan, atau terbukti karya ilmiah ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat digunakan sebagaimana semestinya.

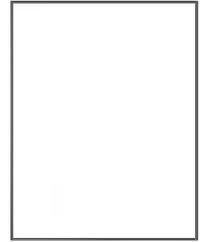
Pekanbaru, 17 Desember 2019

Yang membuat pernyataan,



Dasuki Anggara
143510442

LEMBAR IDENTITAS PENULIS



NPM : 143510442

Nama : Dasuki Anggara

Tempat Tgl Lahir : Medan, 29 September 1995

Alamat Orang Tua : Pangkalan Kerinci, Jl Pemda Pangkalan Kerinci
Kota

Nama Orang Tua : Sofyan

No.HP/Telp : 082284754281

Jurusan : Teknik Informatika

Fakultas : Teknik

Masuk Th Ajaran : 2014

Wisuda Th Ajaran : 2020

Judul Skripsi : Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu
Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan
Augmented Reality.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Assalamu'alalaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Alhamdulillah, puji dan syukur kepada kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi dengan judul "**Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality***". Shalawat dan salam penulis persembahkan kepada Nabi Muhammad Shallahu'alaihi Wassalam yang telah membawa umat manusia kepada zaman yang penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini.

Tugas akhir skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat strata-1 (S-1) di jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari pihak-pihak lain, usaha yang penulis lakukan dalam menyelesaikan tugas akhir skripsi ini. Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kepada Ayahanda Sofyan dan Ibunda Masitah yang telah memberikan motivasi untuk menyelesaikan Skripsi ini dan selalu memberikan penulis dukungan dalam segala hal, dan tak henti-hentinya berdoa untuk kesuksesan.
2. Saudara kandung Penulis, Adam Akbar, Aldi Al-Rashid, dan Nia Hidayanti. yang telah memberikan motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Ibu Ana Yulianti ST, M.Kom selaku pembimbing yang selalu memberikan arahan, dukungan, dan motivasi kepada penulis disela-sela waktu kesibukan beliau agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

4. Yang terkasih Surni Lia sari yang selalu memberikan dukungan dan Teman-teman Penulis di TI UIR kelas D, khususnya Randa Saputra, Budi Akbar, Oufa rivano putra, Yoan suhardi, Yongki rezka Aditya, Muhammad lutfy, The Squad Blade Mail, dan teman teman Penulis lainnya yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.
5. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan khususnya TI D 2014, dan kepada semua pihak yang terkait telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini terimakasih atas segala dukungannya, semoga Allah Subhanahu Wata'ala membalasnya dengan kebaikan-kebaikan.

Akhir kata, penulis memohon maaf bila ditemukan kesalahan dalam penulisan kata-kata yang terdapat pada keseluruhan rangkaian skripsi ini, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis maupun bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, 17 Desember 2019

Dasuki Anggara
143510442

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah dengan mengucapkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis. Sholawat dan salam penulis ucapkan kepada Nabi Muhammad SAW, karena dengan perjuangan beliau kita dapat merasakan nikmat iman, islam, dan ilmu pengetahuan sehingga penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir skripsi yang berjudul **“Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality*”**.

Laporan penelitian skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana teknik di Fakultas Teknik Universitas Islam Riau. Dan penulis angkat judul skripsi ini dengan tujuan untuk dapat membantu pengguna bagi orang yang baru pertama kali menginjakkan kaki di Universitas Islam Riau khususnya bagi yang ingin menuju Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR, karena dengan aplikasi ini orang-orang mendapatkan informasi yang diperlukan tanpa harus membaca maupun melihat peta 2D. Selain itu dengan adanya aplikasi ini orang-orang dapat melihat bangunan gedung lebih nyata.

Terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam proses pembuatan skripsi ini, karena berkat dan dorongan dari berbagai pihak penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, rasa terimakasih penulis ucapkan kepada :

1. Kepada Bapak H. Abdul Kudus Zaini, ST., MT selaku Dekan
Fakultas Teknik

2. Ibu Ana Yulianti ST, M.Kom. selaku pembimbing yang telah memberikan pengajaran, arahan, dan telah sabar dalam memberikan bimbingan di sela-sela kesibukan beliau.
3. Bapak dan Ibu Dosen UIR yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis menduduki bangku perkuliahan khususnya bagi Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika.
4. Kepada seluruh staff TU Teknik yang telah membantu kelancaran dalam proses penyelesaian skripsi.

Demikian yang dapat saya sampaikan semoga dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca. Akhir kata, apabila terdapat kesalahan ketik atau format penulisan yang tidak sesuai pada skripsi ini, dengan rendah hati penulis memohon maaf atas segala kekuarangan.

Pekanbaru, 17 Desember 2019

Dasuki Anggara
143510442

**PENGENALAN GEDUNG FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU
PENDIDIKAN UNIVERSITA ISLAM RIAU MENGGUNAKAN
*AUGMENTED REALITY***

DASUKI ANGGARA

Fakultas Teknik
Teknik Informatika

Universitas Islam Riau

Email : anggara6984@gmail.com

ABSTRAK

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Islam Riau (UIR) merupakan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang memiliki peran sentral dan strategis dalam membangun manusia Indonesia seutuhnya. Hal ini dikarenakan Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) UIR merupakan lembaga pendidikan penghasil calon guru atau calon tenaga kependidikan yang kelak bertugas mendidik dan mencerdaskan anak bangsa. Adapun dalam penelitian ini bertujuan Bagaimana membuat *Augmented Reality* bangunan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR agar masyarakat/mahasiswa baru dapat melihat gambaran bangunan dengan baik dan jelas serta lebih menarik dan interaktif. Aplikasi ini menggunakan menggunakan Library Kudan sdk yang mampu menampilkan 3D bangunan dari masing-masing gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan teknik *markerless* dalam bentuk *Augmented Reality*. Hasil akhir penelitian ini berupa aplikasi yang dapat dijalankan pada *Smartphone* dengan sistem operasi android. Berdasarkan hasil pengujian pada aplikasi ini maka diketahui bahwa aplikasi ini dapat menampilkan Animasi 3D gedung Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau pada jarak 10Cm sehingga mendapatkan hasil yang baik dan optimal dan juga dapat digunakan diberbagai sudut pandang kamera. Setelah dilakukan penilaian terhadap aplikasi, 89.5% koresponden menyatakan aplikasi ini baik, maka aplikasi ini dapat dijadikan sebagai media untuk Pengenalan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau

Kata Kunci : Pengenalan, Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan, *Augmented reality*

INTRODUCTION OF FACULTY OF CONCERN VOCATIONAL
EDUCATION AND RIAU ISLAMIC UNIVERSITY USING
AUGMENTED REALITY

DASUKI ANGGARA

Fakultas Teknik

Teknik Informatika

Universitas Islam Riau

Email : anggara6984@gmail.com

ABSTRACT

The Faculty of Teacher Training and Education (FKIP) of the Riau Islamic University (UIR) is an Educational Personnel Education Institution (LPTK) which has a central and strategic role in developing Indonesian people as a whole. This is because Teacher Training and Education (FKIP) UIR is an educational institution producing teacher candidates or prospective education personnel who will later be tasked with educating and educating the nation's children. The purpose of this research is to make the Augmented Reality of the UIR Faculty of Teacher Training and Education building so that the public / new students can see the building well and clearly and are more interesting and interactive. This application uses using the Kudan Library sdk which is able to display 3D buildings from each faculty building and science education in the Islamic University of Riau with markerless techniques in the form of Augmented Reality. The final results of this study are applications that can be run on smartphones with the Android operating system. Based on the test results on this application, it is known that this application can display 3D Animation of the Faculty of Teacher Training and Education Building of the Islamic University of Riau at a distance of 10Cm so that it gets good and optimal results and can also be used in various camera angles. After evaluating the application, 100% of the correspondents stated that the application was good, then this application could be used as a medium for the introduction of the teacher and education faculty building of the Riau Islamic University.

Keywords : Introduction , Faculty of teacher training and education, Augmented reality

DAFTAR ISI

Hal

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI UJIAN SKRIPSI	
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	i
LEMBAR IDENTITAS PENULIS.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2.Identifikasi Masalah.....	2
1.3.Rumusan Masalah.....	3
1.4.Batasan Masalah.....	3
1.5.Tujuan Masalah.....	3
1.6.Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Studi Kepustakaan.....	6
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1. Universitas Islam Riau.....	9
2.2.2. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pemerintahan.....	10
2.2.3. <i>Augmented Reality</i>	13
2.2.4. Android.....	16
2.2.5. Unity 3D.....	17
2.2.6. Kudan SDK (Software Development Kit).....	18

2.2.7. Blender 3D.....	19
2.2.8. Flowchart.....	19

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alat Dan Bahan Penelitian.....	21
3.1.1 Alat Penelitian.....	21
3.1.2 Bahan Penelitian.....	23
3.2 Perancangan Aplikasi.....	24
3.2.1. Tahap Perancangan Objek 3D.....	25
3.2.2. Tahap Perancangan Aplikasi.....	26
3.2.3. Diagram Konteks.....	29
3.2.4. Desain Tampilan.....	29
3.2.5. Cara Kerja Aplikasi.....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian.....	36
4.1.1. Tampilan splash Screen.....	36
4.1.2. Tampilan Halaman Utama.....	37
4.1.3. Tampilan Pilih Gedung.....	39
4.1.4. Tampilan Halaman Augmented Reality Gedung.....	40
4.1.5. Gedung A.....	44
4.1.6. Gedung B.....	44
4.1.7. Gedung C.....	45
4.1.8. Gedung E.....	46
4.1.9. Lokasi A dan B.....	46
4.1.10. Lokasi C dan E.....	47
4.2 Pembahasan.....	48
4.2.1. Pengujian Black Box.....	48
4.2.2. Pengujian Intensitas Cahaya.....	55
4.2.3. Pengujian Jarak dan Sudut.....	60
4.2.4. Pengujian Jenis Objek Tracking.....	65

4.3. Pengujian Beta	69
4.4. Implementasi Sistem	71

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	74

DAFTAR PUSTAKA	75
-----------------------------	----



Dokumen ini adalah Arsip Miik :
Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Univeristas Islam Riau	9
Gambar 2.2 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR	10
Gambar 2.3 Gedung A Fakultas FKIP	11
Gambar 2.4 Gedung B Fakultas FKIP	12
Gambar 2.5 Gedung C Fakultas FKIP	12
Gambar 2.6 Gedung E Fakultas FKIP	13
Gambar 2.7 Android	16
Gambar 2.8 Logo Unity	18
Gambar 2.9 Lembar Kerja Blender Versi 2.7.9	19
Gambar 3.1 Cara Kerja Augmented Reality Markerless	24
Gambar 3.2 Flowchart Alur Perancangan Objek 3D	26
Gambar 3.3 Flowchart Perancangan Aplikasi Augmented Reality	28
Gambar 3.4 Diagram Konteks	29
Gambar 3.5 Desain Splash Screen	30
Gambar 3.6 Desain Tampilan Utama	30
Gambar 3.7 Desain Tampilan Mulai	31
Gambar 3.8 Desain Tampilan Halaman Petunjuk	32
Gambar 3.9 Desain Tampilan Halaman Keluar	32
Gambar 3.10 Flowchart Cara Kerja Aplikasi	34
Gambar 4.1 Tampilan Splash Screen	36
Gambar 4.2 Tambilan Halaman Utama.....	37
Gambar 4. 1 Gambar Button Mulai	37

Gambar 4.4 Button Tentang dan Halaman Tentang.....	38
Gambar 4.5 Button Keluar	38
Gambar 4.6 Tampilan Pilih Gedung.....	39
Gambar 4.7 Button Gedung A.....	39
Gambar 4.8 Button Gedung B.....	39
Gambar 4.9 Button Gedung C.....	40
Gambar 4.10 Button Gedung E.....	40
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Augmented Reality Gedung.....	40
Gambar 4.12 Button Tampilkan.....	41
Gambar 4.13 Button menu utama.....	41
Gambar 4.14 Button suara.....	42
Gambar 4.15 Button Kembali.....	42
Gambar 4.16 Button Petunjuk dan Tampilan Petunjuk.....	42
Gambar 4.17 Button Rotasi Otomatis	43
Gambar 4.18 Button Lokasi.....	43
Gambar 4.19 Button Keterangan.....	43
Gambar 4.20 <i>Augmented reality</i> Gedung A.....	44
Gambar 4.21 <i>Augmented Reaity</i> Gedung B.....	44
Gambar 4.22 Augmented Reality Gedung C.....	45
Gambar 4.23 Augmented Reality Gedung E.....	46
Gambar 4. 24 <i>Augmented Reality</i> Lokasi Gedung A dan B.....	46
Gambar 4. 25 <i>Augmented Reality</i> Lokasi Gedung C dan D.....	47
Gambar 4. 26 Pengujian <i>Outdoor</i> siang hari.....	56
Gambar 4. 27 Pengujian <i>outdoor</i> Malam Hari.....	57
Gambar 4. 28 Pengujian <i>Indoor</i> 88-110 lux.....	57
Gambar 4. 29 Pengujian <i>Indoor</i> 34-48 lux.....	58

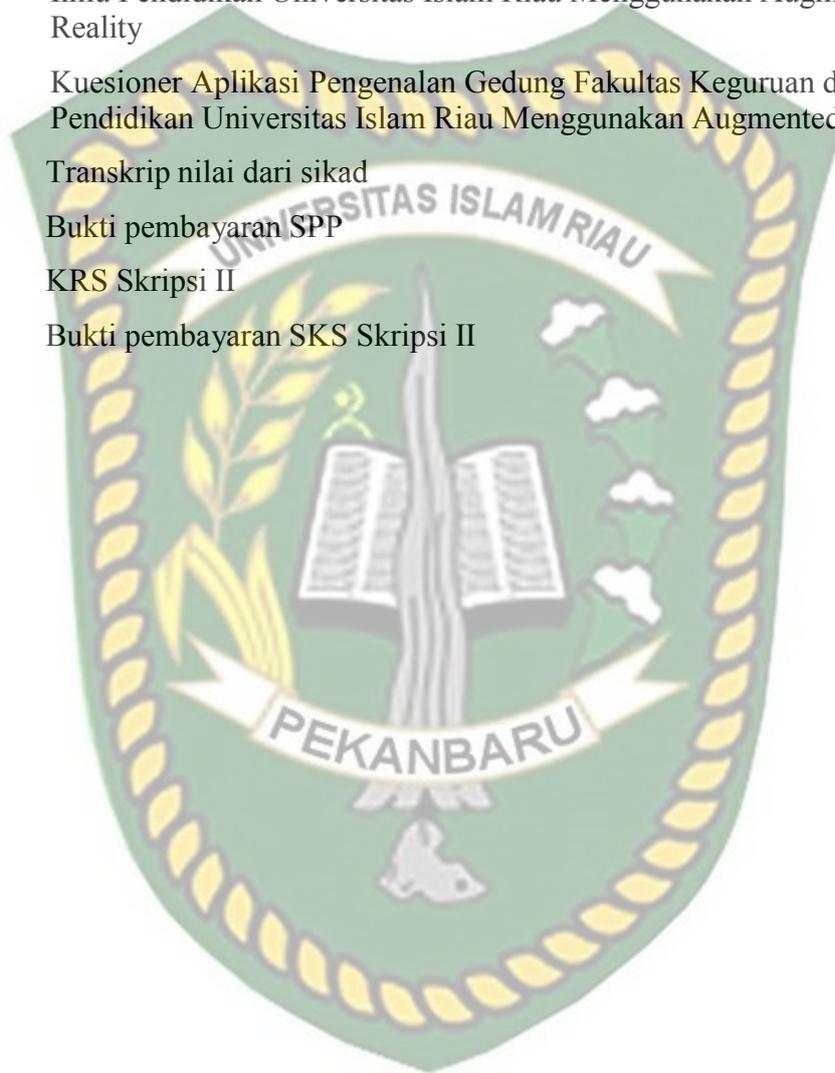
Gambar 4.30 Pengujian <i>indoor</i> 0 lux	58
Gambar 4.31 Pengujian Jarak 10 cm dengan sudut 10°	60
Gambar 4.32 Pengujian Jarak 10 cm dengan sudut 45°	61
Gambar 4.33 Pengujian Jarak 10 cm dengan sudut 90°	61
Gambar 4.34 Pengujian Jarak 50 cm dengan sudut 10°	62
Gambar 4.35 Pengujian Jarak 50 cm dengan sudut 45°	62
Gambar 4.36 Pengujian Jarak 50 cm dengan sudut 90°	63
Gambar 4.37 Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 10°	63
Gambar 4.38 Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 45°	64
Gambar 4.39 Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 90°	64
Gambar 4.40 Pengujian <i>Tracker</i> Kontras Hitam Putih	66
Gambar 4.41 Pengujian <i>Tracker</i> Ketas Putih Polos	66
Gambar 4.42 Pengujian <i>Tracker</i> Buku Beragam Warna	67
Gambar 4.43 Pengujian <i>Tracker</i> Permukaan Tidak Rata	68
Gambar 4.44 Pengujian <i>tracker</i> Objek Cahaya	68

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Simbol dan Fungsi Flowchart	20
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Perancangan	21
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Penguji	22
Tabel 4. 1 Pengujian Black Box Halaman Utama.....	49
Tabel 4. 2 Pengujian Black Box Pilih Bangunan.....	49
Tabel 4. 3 Pengujian Black Box Augmented Reality Gedung A.....	50
Tabel 4. 4 Pengujian Black Box Augmented Reality Gedung B.....	51
Tabel 4. 4 Pengujian Black Box Augmented Reality Gedung C.....	51
Tabel 4. 6 Pengujian Black Box Augmented Reality Gedung E.....	52
Tabel 4. 7 Pengujian Black Box Augmented Reality Lokasi A dan B.....	53
Tabel 4. 8 Pengujian Black Box Augmented Reality Lokasi C dan E.....	54
Tabel 4. 5 Pengujian Black Box Halaman Tentang.....	54
Tabel 4. 6 Pengujian Black box Halaman Keterangan.....	55
Tabel 4. 11 Pengujian black box Halaman keluar.....	55
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Intensitas Terhadap Intensitas Cahaya.....	59
Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Jarak dan Sudut.....	65
Tabel 4. 14 Hasil Pengujian Tracking Objek.....	69
Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Beta (End User).....	70
Tabel 4. 16 Hasil Implementasi Sistem.....	71

DAFTAR LAMPIRAN

1. Kuesioner Pengujian Beta Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality
2. Kuesioner Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality
3. Transkrip nilai dari sikad
4. Bukti pembayaran SPP
5. KRS Skripsi II
6. Bukti pembayaran SKS Skripsi II



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Islam Riau (UIR) merupakan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan (LPTK) yang memiliki peran sentral dan strategis dalam membangun manusia Indonesia seutuhnya. Hal ini dikarenakan Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) UIR merupakan lembaga pendidikan penghasil calon guru atau calon tenaga kependidikan yang kelak bertugas mendidik dan mencerdaskan anak bangsa. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR termasuk fakultas yang letak geografisnya cukup berada di tengah-tengah Universitas Islam Riau sehingga membuat orang yang mungkin saja baru pertama kali mengunjungi Universitas Islam Riau ini menjadi bingung dengan keberadaan lokasi gedung tersebut, oleh karena itu diperlukannya sebuah aplikasi yang dapat membantu siapa saja yang baru mengunjungi di Universitas Islam Riau ini agar memudahkan untuk mencari gedung Fakultas FKP UIR, meskipun ada peta kecil yang terpampang dikampus namun kurang membuat orang paham akan jalur yang akan ditempuh.

Permasalahan diatas dapat diselesaikan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi yang sedang berkembang dengan pesat saat ini. Salah satu tekonologi yang akhir-akhir ini mendapat sorotan adalah Augmented reality (AR). Augmented reality (AR) di pilih di kanakan sifatnya yang memadukan dunia nyata dan virtual. Augmented reality (AR) merupakan salah satu teknologi yang

menggabungkan benda maya berupa dua dimensi ataupun tiga dimensi kedalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata dengan perantara sebuah *divice*.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik membangun sebuah aplikasi Augmented Reality dengan harapan dapat membantu bagi siapa saja mau itu dosen, pegawai, mahasiswa, tamu Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), dan juga pengunjung Universitas dapat dengan mudah menemukan letak lokasi serta mengetahui bentuk gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR di kawasan Universitas Islam Riau ini.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang dapat disimpulkan bahwa permasalahan yang terjadi ada beberapa faktor sebagai berikut:

1. Sulit menemukan gedung fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR bagi orang yang pertama kali datang ke UIR dikarenakan lokasinya yang berada di tengah bangunan UIR dan letak gedungnya agak menjorok kedalam sehingga orang sulit menemukan gedung fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) tersebut.
2. Tidak adanya aplikasi yang dapat membantu masyarakat/mahasiswa baru untuk menemukan atau memberi informasi bagaimana bentuk gedung fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di UIR.
3. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR telah melakukan penambahan dan upgrade bangunan sehingga dibutuhkan update denah gedung.

1.3. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membuat aplikasi *Augmented Reality* bangunan berbasis android?
2. Bagaimana membuat *Augmented Reality* bangunan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR agar masyarakat/mahasiswa baru dapat melihat gambaran bangunan dengan baik dan jelas serta lebih menarik dan interaktif?

1.4. Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian lebih terarah, maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Aplikasi ini dibuat dengan menggunakan software Unity3D yang berbasis pada Android.
2. *Augmented Reality* yang dibuat menampilkan bangunan bagian luar.
3. *Augmented Reality* yang dibuat terfokus pada Fakultas Perguruan dan Ilmu Pendidikan UIR.
4. Aplikasi ini menggunakan teknik *Markerless*

1.5. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang dan membuat aplikasi *Augmented Reality* gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR berbasis android.
2. Membuat *Augmented Reality* gedung agar yang ingin menuju Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR dapat melihat gambaran gedung dengan baik dan jelas serta lebih menarik dan interaktif.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat yang akan didapatkan dari penelitian ini adalah :

1. Bagi Pengguna

Aplikasi ini dapat membantu pengguna bagi orang yang baru pertama kali menginjakkan kaki di Universitas Islam Riau khususnya bagi yang ingin menuju Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR, karena dengan aplikasi ini orang-orang mendapatkan informasi yang diperlukan tanpa harus membaca maupun melihat peta 2D. Selain itu dengan adanya aplikasi ini orang-orang dapat melihat bangunan gedung lebih nyata karena bangunan dibuat dalam bentuk tiga dimensi yang digabungkan dengan teknologi *Augmented Reality* sehingga lebih interaktif.

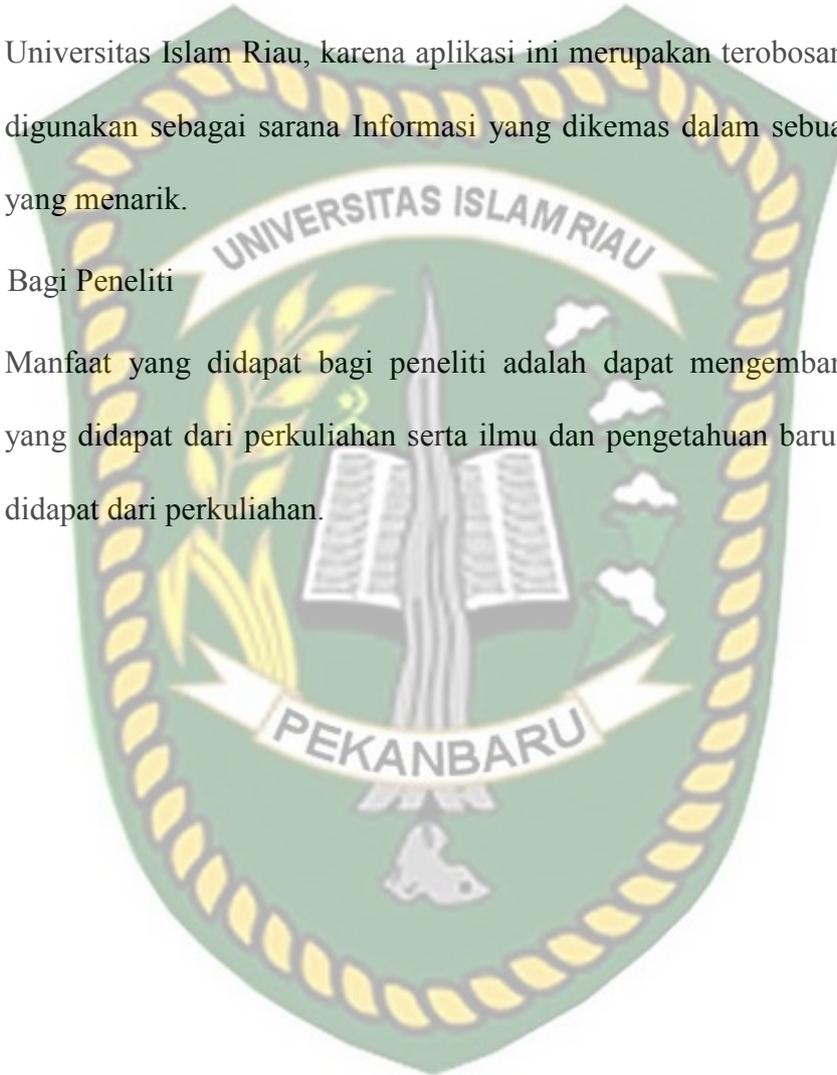
2. Bagi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR

Adanya aplikasi ini merupakan terobosan baru yang digunakan sebagai sarana promosi karena aplikasi ini menerapkan teknologi *Augmented Reality* yang bisa dimanfaatkan sebagai langkah yang inovatif. Adanya

aplikasi ini diharapkan dapat membantu pihak Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR dalam menarik minat mahasiswa baru setiap tahunnya serta meningkatkan daya tarik kepada orang yang berkunjung ke kampus Universitas Islam Riau, karena aplikasi ini merupakan terobosan baru yang digunakan sebagai sarana Informasi yang dikemas dalam sebuah tampilan yang menarik.

3. Bagi Peneliti

Manfaat yang didapat bagi peneliti adalah dapat mengembangkan ilmu yang didapat dari perkuliahan serta ilmu dan pengetahuan baru yang tidak didapat dari perkuliahan.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Studi Kepustakaan

Sejumlah penelitian telah dilakukan sebelumnya dengan, penelitian pertama yang menjadi rujukan yaitu penelitian yang di lakukan oleh Andri Pranata (2015) mengenai “Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Promosi Fakultas Jurusan Teknik Informatika”. Andri pranata menggunakan aplikasi Unity 3D untuk membuat Augmented Reality dan memanfaatkan library ArToolKit. Dengan tujuan memberikan media promosi kepada Teknik Informatika untuk menarik minat calon mahasiswa baru. Aplikasi tersebut dibangun menggunakan Unity 3D dan library ArToolKit sebagai pendukung dalam pembuatan marker, aplikasi ini menampilkan gedung fakultas teknik informatika sebelum tahun 2016 pada bagian luar dan dalam serta berjalan di perangkat berbasis desktop dengan memanfaatkan web camera sebagai media penangkap marker.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian tersebut terletak pada objek penelitian, tools dan teknik pendeteksian yang digunakan dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan marker, berbasis desktop dan hanya menampilkan gedung program studi informatika lama yaitu sebelum tahun 2016 sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan teknik markerless, berbasis android, dan menampilkan keseluruhan gedung fakutas teknik pada tahun 2019.

Penelitian kedua dilakukan oleh Remo Prabowo, Tri Listyorini, dan Ahmad Jazuli (2015), mengenai “Pengenalan Rumah Adat Indonesia Berbasis Augmented Reality Dengan Memanfaatkan KTP Sebagai Marker”. Mereka menggunakan aplikasi Unity 3D untuk membuat Augmented Reality dan memanfaatkan library vuforia. Penelitian tersebut bertujuan sebagai media pengenalan rumah adat yang ada di Indonesia dan juga menggunakan suara sebagai latar belakang menjadikan aplikasi tersebut menarik. Aplikasi tersebut dibangun menggunakan Unity 3D dan library vuforia sebagai pendukung dalam pembuatan marker, dari hasil uji sistem dengan jarak 30 cm pada siang atau malam membutuhkan waktu yang cukup cepat dalam menampilkan objek 3D dibanding pada jarak 10 cm-20 cm, hal tersebut dikarenakan sulitnya kamera untuk mendeteksi seluruh permukaan marker yang lebar dan warna yang tidak kompleks sehingga sulit dideteksi.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa perbedaan penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian tersebut terletak pada objek penelitian, tools dan teknik pendeteksian yang digunakan dimana pada penelitian sebelumnya menggunakan marker sebagai tempat untuk objek 3D sedangkan penelitian yang akan dilakukan menggunakan teknik markerless untuk menampilkan objek 3D. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Yoga Aprillion Saputra, (2014), dengan penelitian “Implementasi Augmented Reality (AR) Pada Fosil Purbakala di Museum Geologi Bandung”, penelitian bertujuan untuk menampilkan informasi secara real time dilayar ponsel yang digunakan oleh pengunjung. Metode pengenalan gambar menggunakan metode Markerless Augmented Reality, dimana gambar diambil melalui kamera ponsel pengunjung. Dengan metode Markerless

inilah informasi dari beberapa bentuk tulang fosil yang tidak utuh akan ditampilkan dengan wujud yang sebenarnya.

Pembuatan aplikasi tersebut menggunakan Vuforia SDK sebagai tools library dari Augmented Reality dan Unity 3D sebagai tools game engine untuk merendering model animasi yang telah dibuat. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Yoga Aprillion Saputra dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada objek penelitian dan tools untuk membangun Augmented Reality. Berdasarkan literature review penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa pembuatan Augmented Reality Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR ini menggunakan teknik markerless dan kudan SDK sebagai library pendukung belum pernah dilakukan, teknik markerless yang dimaksud yaitu marker yang digunakan untuk menampilkan animasi tidak didaftarkan terlebih dahulu pada saat pembuatan aplikasi, melainkan saat aplikasi dijalankan maka aplikasi akan mencari titik objek yang berada di area kamera, kemudian setelah titik objek tersebut di setujui oleh pengguna untuk dijadikan marker, maka saat itu juga objek yang berada di area kamera didaftarkan sebagai marker kedalam aplikasi selanjutnya animasi dari Gedung Bangunan Fakultas keguruan dan ilmu pendidikan ditampilkan pada area tersebut.

2.2 Dasar Teori

Penelitian ini dilakukan tidak terlepas dari teori-teori yang sudah ada, dasar teori diperlukan untuk mengetahui sumber dari teori yang dikemukakan pada penelitian ini.

2.2.1 Universitas Islam Riau



Gambar 2.1 Universitas Islam Riau
(Sumber : Universitas Islam Riau,2018)

Universitas Islam Riau adalah perguruan tinggi tertua di Provinsi Riau berdiri pada tanggal 4 September 1962 bertepatan dengan 23 Zulkaidah 1382 H, dibawah Yayasan Lembaga Pendidikan Islam (YLPI) Riau. Universitas Islam Riau kemudian memiliki berbagai macam bangunan diantaranya Gedung Fakultas Hukum, Gedung Fakultas Agama, Gedung Fakultas Pertanian, Gedung Fakultas Ekonomi, Gedung Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Gedung Fakultas Fisipol, Gedung Fakultas Psikologi, Gedung Fakultas Ilmu Komunikasi, Gedung Fakultas Teknik, Gedung Perpustakaan, Gedung Pusat Kegiatan Mahasiswa (PKM), Gedung Rektorat, Gedung Olah Raga Tennis, Lapangan Bola Kaki.

2.2.2 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Gambar 2.2 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Kelahiran Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau (UIR) dilatarbelakangi oleh keinginan masyarakat (khususnya masyarakat di Propinsi Riau) untuk berperan aktif membantu pemerintah dalam menyelenggarakan pembangunan, khususnya di sektor pendidikan tinggi – bidang ilmu kependidikan dan keguruan. Itikad yang mulia ini akhirnya terwujud dalam waktu yang relatif singkat melalui tiga peidisasi upaya yang ditempuh oleh pihak UIR dan yayasan Lembaga Pendidikan Islam (YLPI) Daerah Riau.

Pertama, membentuk tim perumus dan mengadakan studi kelayakan, kemudian dilanjutkan dengan penyusunan proposal. Kegiatan ini diselenggarakan berdasarkan SK Rektor Nomor 11/UIR/Kpts/82 tanggal 25 Maret 1982.

Kedua, pada akhir bulan April 1982, proposal dikirimkan ke Kopertis wilayah 1 di Medan. Sekitar 1 bulan setelah pengiriman proposal, Kopertis Wilayah 1 Medan menerbitkan SK Izin Operasional Nomor 013/PD/Kop. 1/82, tanggal 5

Juni 1982. Pada Periode Kedua ini, dewan pimpinan YLPI Daerah Riau mengangkat Dr. M. Diah Zainuddin, M.ed. sebagai pejabat dekan dan Drs. Abu Bakar Rambah sebagai sekretaris fakultas. Kemudian dilanjutkan dengan penerimaan mahasiswa pertama sebanyak 86 orang.

Ketiga, setelah sekitar 2 tahun menyelenggarakan perkuliahan, Departemen P dan K RI menerbitkan SK status terdaftar melalui SK Menteri P dan K RI Nomor 085/0/1984, tanggal 5 Maret 1984. Pada periode ketiga ini, Dewan Pimpinan YLPI Daerah Riau mengangkat Drs. Sudirman A.M, Dra Betty Sailun. Drs, Alzaber, dan Drs. Amir Amjad sebagai dosen tetap pertama di lingkungan Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan memiliki 5 unit gedung yaitu Gedung A, Gedung B, Gedung C, Gedung D, dan Gedung E.

Gedung A yang ditempati oleh Kelompok Bidang Studi MIPA yaitu (1) program studi pendidikan Biologi dilantai 1, (2) Program Studi Pendidikan Matematika di lantai 2, dan untuk lantai (3) disiapkan untuk 3 program studi baru yaitu : Program Studi Pendidikan Fikisa, Program Studi Pendidikan Kimia, dan Program Studi Pendidikan IPA.



Gambar 2.3 Gedung A Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Gedung B yang terletak dibelakan gedung A, Gedung B ditempati oleh Kelompok Bidang Studi IPS yaitu : (1) Program Studi Pendidikan Akuntansi di lantai 1 dan lantai 2. Gedung B juga menempati 3 Program Studi baru IPS yaitu : (1) digunakan Program Studi Pendidikan penjaskes, (2) Laboratorium Multimedia Pendidikan/LMP dan (3) Laboratorium Micro Teaching/LMT.



Gambar 2.4 Gedung B Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Gedung C yang terdiri dari 4 lantai yang terpisah menjadi dua bagian, bagian kiri dijadikan Gedung Dekanat FKIP, tempat berkantornya Dekan FKIP. Bagian kanan gedung C ditempati oleh Kelompok Bidang Bahasa dan Seni.



Gambar 2.5 Gedung C Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Gedung E terletak di sayap kanan gedung C terdiri dari 4 lantai dimana untuk saat ini yang dipakai hanya lantai 1 sebagai pusat olahraga para mahasiswa Keguruan dan Ilmu Pendidikan.



Gambar 2.6 Gedung E Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Catatan tambahan Gedung D Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan sudah dialih fungsikan ke Universitas Islam Riau sebagai

Fakultas Keguruann dan Ilmu Pendidikan bagian Program Studi Penjaskes Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR juga dapat memanfaatkan sarana/prasarana yang dimiliki oleh Universitas Islam Riau yang berupa : Stadion Mini Sepakbola, GOR Basket/Volly Ball (*indoor*), Lapangan Tennis, GOR Pencak Silat/Senam (*Indoor*), GOR Panahan, dan sarana/prasarana yg lainnya.

2.2.3 *Augmented Reality*

Augmented reality adalah sebuah teknologi yang menggabungkan benda maya baik dua dimensi maupun tiga dimensi ke dalam lingkungan nyata lalu memproyeksikan benda-benda maya tersebut dalam waktu nyata. Dapat disimpulkan bahwa *Augmented Reality* adalah teknologi yang menggabungkan

objek virtual dan objek nyata yang bisa disentuh dan dilihat sehingga pengguna dapat berinteraksi secara langsung dengan objek tersebut.

Menurut Yoga (2014) mendefinisikan *Augmented Reality* (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia *virtual* yang dibuat oleh komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis, secara sederhana AR bisa didefinisikan sebagai lingkungan nyata yang ditambahkan objek *virtual*. Penggabungan objek nyata dan *virtual* dimungkinkan dengan teknologi display yang sesuai, interaktivitas dimungkinkan melalui perangkat-perangkat input tertentu. Maka dalam hal ini diperlukan webcam atau kamera *handphone* untuk menangkap suatu pola atau gambar sehingga dapat ditampilkan informasinya. Terdapat beberapa metode yang digunakan pada *Augmented Reality* diantaranya *marker based tracking* dan *markerless*.

Marker based tracking adalah AR yang menggunakan marker atau penanda objek dua dimensi yang memiliki suatu pola yang akan dibaca oleh komputer atau smartphone melalui media webcam atau kamera *handphone*, marker biasanya berupa ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih.

Markerless merupakan sebuah metode yang pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital. Tetapi elemen digital dapat dideteksi dengan posisi perangkat, arah dan lokasi.

Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia Total Immersion dan Qualcomm, mereka telah membuat

berbagai macam teknik *Markerless Tracking* sebagai teknologi andalan mereka, seperti *Face Tracking*, *3D Object Tracking*, dan *Motion Tracking*.

1. *Face Tracking*

Face Tracking atau pengenalan wajah merupakan salah satu metode dalam *Augmented Reality*, algoritma pada komputer yang terus dikembangkan oleh ilmuwan menjadikan komputer saat ini telah dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut, yang kemudian akan mengabaikan objek-objek lain di sekitarnya seperti pohon, rumah, dan lain-lain.

2. *3D Object Tracking*

Berbeda dengan *Face Tracking* yang hanya mengenali wajah manusia secara umum, teknik *3D Object Tracking* dapat mengenali semua bentuk benda yang ada disekitar, seperti mobil, meja, televisi, dan lain-lain.

3. *Motion Tracking*

Komputer dapat menangkap gerakan, *Motion Tracking* telah mulai digunakan secara eksetensif untuk memproduksi film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan.

4. *GPS Based Tracking*

Teknik *GPS Based Tracking* saat ini mulai populer dan banyak dikembangkan pada aplikasi smartphone, dengan memanfaatkan fitur GPS dan kompas yang ada didalam smartphone , aplikasi akan mengambil data dari GPS dan kompas kemudian menampilkannya dalam bentuk arah yang

kita inginkan secara *realtime*, bahkan ada beberapa aplikasi menampilkannya dalam bentuk 3D.

Pada dasarnya prinsip kerja *marker* dan *markerless* tidak jauh berbeda, sistem tetap memerlukan berbagai persyaratan agar dapat menampilkan animasi *Augmented Reality* secara *realtime*.

2.2.4 Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tabler. Android awalnya dikembangkan oleh Android, Inc., dengan dukungan finansial dari google, yang kemudian membelinya tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007 (Jubilee Enterprise, 2015).



Gambar 2.7 Logo Android

Hingga saat ini Android telah melalui beberapa revisi yang ditawarkan oleh platform Android. Adapun versi-versi API (*Application Programming Interface*) yang pernah dirilis oleh Android adalah sebagai berikut.

1. Android versi 1.1 (Bender)
2. Android versi 1.5 (Cupcake)
3. Android versi 1.6 (Donut)

4. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)
5. Android versi 2.2 (Froyo)
6. Android versi 2.3 (Gingerbread)
7. Android versi 3.0/3.1/3.2 (Honeycomb)
8. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)
9. Android versi 4.1 – 4.3 (Jelly Bean)
10. Android versi 4.4 (Kitkat)
11. Android versi 5.0 – 5.1 (Lollipop)
12. Android versi 6.0 (Marshmallow)
13. Android versi 7.0 (Nougat)
14. Android versi 8.0 – 8.1 (Oreo)

Tingkat API sangat penting bagi pengembang aplikasi, setiap versi *platform* menyimpan pengenal level API secara internal. Android terdiri dari satu set *core libraries* yang menyediakan sebagian besar fungsi didalam core libraries dari bahasa pemograman Java.

2.2.5 Unity 3D

Unity 3D adalah sebuah game engine yang memungkinkan pengguna untuk membuat sebuah game 3D dengan mudah dan cepat. Unity dapat mengimpor model dan animasi dari hampir semua aplikasi 3D seperti 3ds Max, Sketchup, Modo, Cinema 4D, Blender dan lain-lain. Unity mendukung pengembangan aplikasi android.



Gambar 2.8 Logo Unity 3D

Unity tidak dirancang untuk proses desain atau modelling, dikarenakan unity bukan tool untuk mendesain. Jika ingin mendesain, maka harus mempergunakan 3D *editor* lain seperti 3ds Max atau Blender. Banyak hal yang bisa dilakukan dengan unity, ada fitur *audio reverb zone*, *particle effect*, dan *sky box* untuk menambahkan animasi langit.

2.2.6 Kudan SDK (Software Development Kit)

Kudan berasal dari UK-Japanese, salah satu pengembang dari *Technology Computer Vision* yang menghubungkan antara kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* dan Internet. *Technology Computer Vision* adalah kemampuan komputer untuk secara visual memetakan dan menafsirkan dunia disekitar mereka. Kudan mengembangkan *Compute Vision* dan ARVR (*Augmented Reality Virtual Reality*), dan menjadi salah satu platform ARVR *independen* terkemuka.

Produk Kudan mendukung sebagian besar platform dari *low-end* hingga aplikasi *embedded* paling maju, seperti robotika dan perangkat *mobile*. Rutvik (2013) menyatakan bahwa kudan SDK identik dengan *markerless* dimana setiap permukaan benda dapat dijadikan marker untuk menjalankan AR, pendekatan ini disebut dengan *Simultaneous Localization and Mapping (SLAM)* sebagai teknologi pelacak didalam ARVR.

2.2.7 Blender 3D

Blender 3D adalah perangkat lunak untuk membuat grafis 3 dimensi yang bersifat gratis dan *open source*. Lembar kerja blender dapat dilihat pada gambar 2.5



Gambar 2.9 Lembar Kerja Blender Versi 2.7.9

Blender tersedia untuk berbagai sistem operasi , seperti Windows, Mac OS X, Linux, IRIX, SOLARIS, NetBSD, FreeBSD, dan OpenBSD. Perangkat lunak ini berlisensi GPL, dan kemudian kode sumbernya tersedia dan dapat diambil siapa saja. Di Blender juga tersedia *Game Engine*, mesin untuk membuat game menggunakan *Logic Bricks* dan ada juga *Cycle Render*.

2.2.8 Flowchart

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma. Simbol *flowchart* dan fungsinya dapat dilihat pada tabel sebagai berikut (Ladjamudin, 2006:265) :

Tabel 2.1 Simbol dan Fungsi *Flowchart*

No	Simbol	Nama	Fungsi
1		<i>Terminator</i>	Permulaan / pengakhiran program
2		<i>Flow Line</i>	Arah aliran program
3		<i>Preparation</i>	Proses inisialisasi/ pemberian nilai awal
4		<i>Process</i>	Proses pengolahan data
5		<i>Input/Output Data</i>	Proses <i>input/output</i> data, parameter, informasi
6		<i>Predefined Process</i>	Permulaan sub program / proses menjalankan sub program
7		<i>Decision</i>	Perbandingan pernyataan, menyeleksi data yang memberikan pilihan untuk langkah selanjutnya.
8		<i>On Page Connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada suatu halaman
9		<i>Off Page Connector</i>	Penghubung bagian-bagian <i>flowchart</i> yang berada pada halaman berbeda

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Alat dan Bahan Penelitian Yang Digunakan

3.1.1. Alat Penelitian

Penelitian ini membutuhkan alat-alat penelitian sebagai pendukung proses pembuatan system dimana alat-alat tersebut berupa perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perang Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang di gunakan dalam perancangan adalah laptop Asus X550ZE dengan spesifikasi dapat di lihat pada table 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Perancangan

Type/ Model	Asus X550ZE
<i>Processor</i>	AMD® APU FX-7600P Processor
RAM	DDR3L 4 GB
Ruang Penyimpanan	1TB HDD 5400/7200 RPM
Ukuran Layar	15.6 inch
Kamera	VGA Web Camera
Audio	ASUS Sonic Master
Grafis	AMD Radeon® R5 M230
Konektivitas	Bluetooth V 4.0, Wifi, Ethernet

Selain perangkat untuk merancang sistem penelitian ini juga memerlukan perangkat untuk menguji sistem, perangkat yang digunakan untuk pengujian

sistem dalam penelitian ini adalah smartphone android Xiaomi Redmi 4X, yang spesifikasi nya dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Penguji

DISPLAY	Type	IPS LCD
	Size	5.0 Inch
	Resolution	720 x 1280
	Multitouch	Yes
PLATFORM	OS	Android 7.0 (Nougat)
	Chipset	Qualcomm MSM8940 Snapdragon 435
	CPU	Octa-core 1.4 GHz
	GPU	Adreno 505
BODY	Dimension	139.2 x 70 x 8.7 mm
	Weigth	150 gram
	SIM	Dual SIM hybrid slot
	Sensor	Fingerprint (depan), accelerometer, gyro, proximity, compass
MEMORY	Card slot	microSD up to 256 GB
	Internal	64 GB
	RAM	4 GB
CAMERA	Primary	13 MP (belakang), 5 MP (depan)
	Features	Geo-tagging, touch focus, face detection, HDR, panorama
	Video	1080p@30fps

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak atau software pendukung dalam pembangunan aplikasi Augmented Reality pada penelitian ini yaitu:

1. Sistem Operasi Windows 10
2. Aplikasi Unity 3D versi 5.6
3. Aplikasi Blender versi 2.79
4. Library Kudan SDK
5. Adobe Photoshop CC 2018
6. Visual Studio 2015

Perancangan dan pembangunan aplikasi Augmented Reality tidak terbatas pada beberapa software diatas, melainkan juga dapat menggunakan software-software lainnya seperti ARToolkit, Vuforia SDK. Perancangan model animasi juga dapat menggunakan software lainnya seperti 3D Max, Autodesk Maya atau software sejenis lainnya.

3.1.2. Bahan Penelitian

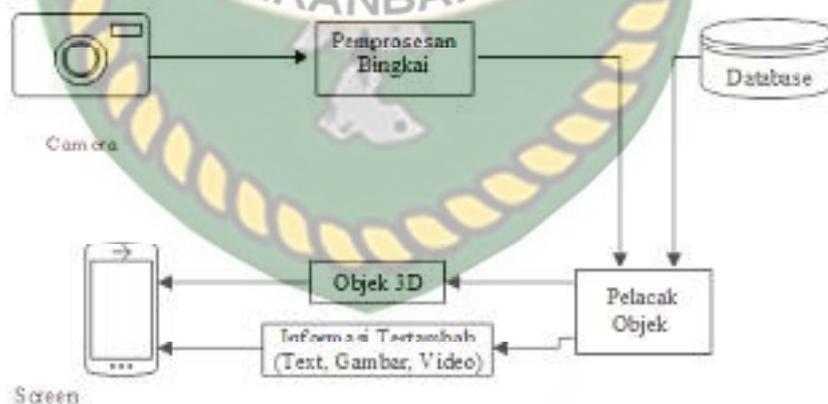
1. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang di perlukan dalam aplikasi *Augmented Reality* gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR adalah dengan cara pengambilan data secara langsung ke lokasi berupa gambar dan pengukuran bagian luar gedung fakultas.

3.2. Perancangan Aplikasi

Aplikasi yang akan dibangun digambarkan secara detail melalui flowchart, dengan bantuan flowchart aliran data pada sistem akan tergambar secara jelas dan mudah dipahami. Adapun aplikasi ini dapat menampilkan model-model gedung 3D serta lokasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR.

Aplikasi ini dibangun menggunakan teknik *markerless*, sehingga tidak memerlukan *marker* yang dicetak sejak awal pembuatan aplikasi. Adapun *markerless* yang dimaksud adalah penandaan lokasi sebagai *marker* untuk menampilkan objek animasi 3D. Penandaan lokasi sebagai *marker* menggunakan kamera *smartphone*. Berikut cara kerja aplikasi *markerless* pada aplikasi pengenalan gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR dengan *Augmented Reality* pada gambar 3.1.



Gambar 3.1 Cara Kerja Augmented Reality Markerless

Aplikasi *augmented reality* yang akan dirancang hanya dapat digunakan pada *smartphone Android* dengan minimal versi 4.4 atau *kitkat*. Dalam merancang aplikasi *Augmented Reality*, ada beberapa tahap yang harus dilakukan yaitu, tahap

perancangan objek 3D dan tahap perancangan aplikasi *augmented reality markerless*.

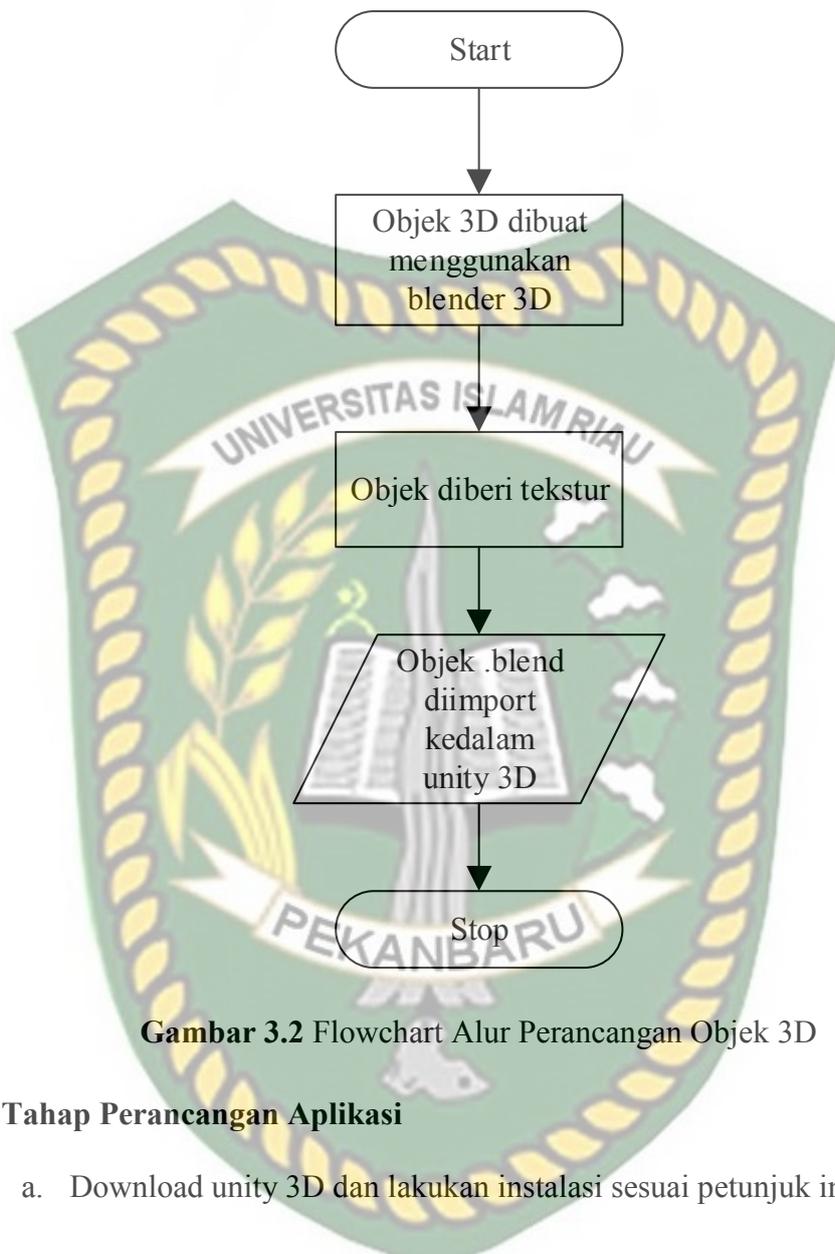
Berikut tahap-tahap dalam perancangan aplikasi *augmented reality markerless*.

3.2.1. Tahap Perancangan Objek 3D

Dalam tahap perancangan Objek 3D ada 2 tahapan yaitu pembuatan objek dan menambahkan tekstur atau warna.

- a. Membuat Objek 3D sesuai dengan data gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR, pembuatan objek 3D dilakukan pada *software* blender 3D.
- b. Objek yang sudah jadi diberi tekstur atau warna agar lebih menarik dan menyerupai data gedung Fakultas Keguruan dan ilmu Pendidikan UIR.
- c. Setelah pembuatan objek dan pemberian tekstur selesai, objek 3D tadi disimpan dalam format *.blend* agar kemudian objek 3D dapat di *import* kedalam *software* unity 3D.

Berikut *flowchart* perancangan animasi dan objek 3D dapat dilihat pada gambar 3.2.



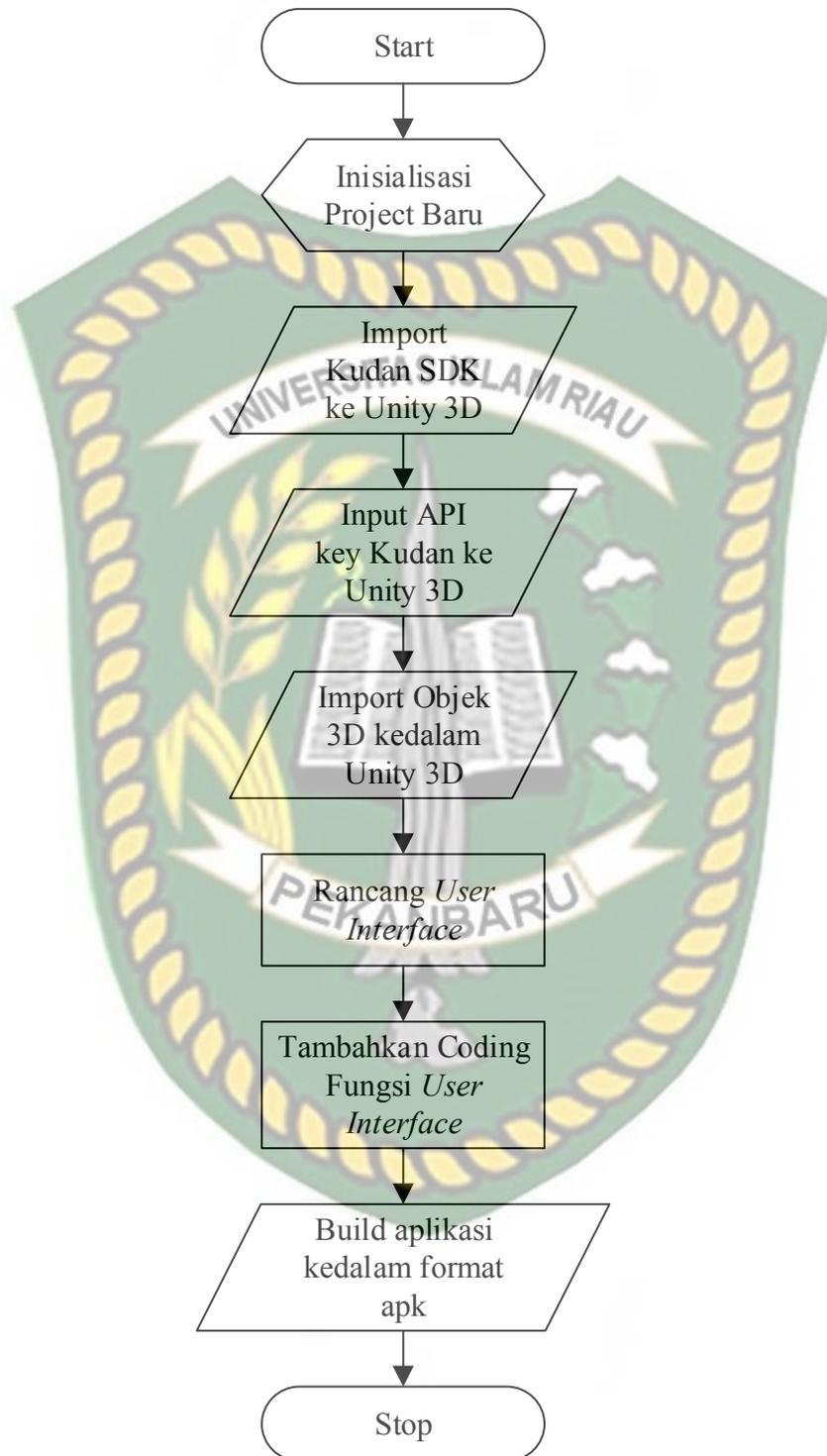
Gambar 3.2 Flowchart Alur Perancangan Objek 3D

3.2.2. Tahap Perancangan Aplikasi

- Download unity 3D dan lakukan instalasi sesuai petunjuk instalasi.
- Download library Kudan SDK yang nantinya akan digunakan dalam pembuatan aplikasi Augmented Reality.
- Jalankan unity yang telah terinstal lakukan login dan klik icon new pada unity dan isi form yang tersedia pada aplikasi. Selanjutnya klik tombol create project.

- d. Setelah new scene dari Unity3D tampil, maka selanjutnya adalah mengimpor Kudan SDK yang telah didownload sebelumnya. Drag library kudan ke bagian folder Asset.
- e. Import model objek 3D yang akan dijadikan augmented reality ke dalam folder asset. Import dapat dilakukan dengan melakukan drag model ke dalam folder asset.
- f. Tempatkan model 3D ke dalam folder markerless di dalam folder Drivers.
- g. Setelah Objek 3D selesai di import kemudian dilakukan pembuatan *User Interface* aplikasi seperti *button*, *label* dan *dropdown*. Setelah selesai, aplikasi AR siap untuk di build dalam format .apk supaya dapat dijalankan pada os Android.

Berikut ini flowchart perancangan aplikasi Augmented Reality Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart Perancangan Aplikasi Augmented Reality

3.2.3. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang menggambarkan input, proses, dan output secara umum yang terjadi pada sistem perangkat lunak yang akan dibangun. Berikut diagram konteks dari pengenalan gedung fakultas teknik menggunakan Augmented reality pada gambar 3.4.

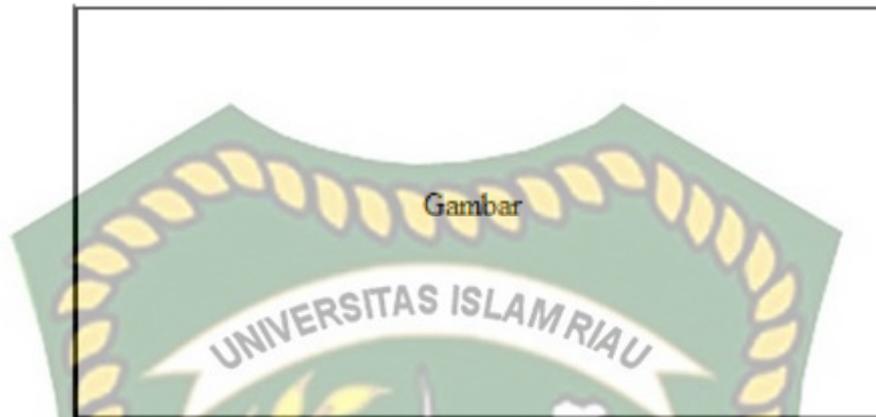


Gambar 3.4 Diagram Konteks

3.2.4. Desain Tampilan AR

Desain tampilan dari aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR dengan *Augmented Reality* ini berupa desain tampilan *splash screen*, desain halaman utama aplikasi, desain tampilan halaman petunjuk, dan desain halaman mulai yang di tampilkan secara *realtime*.

1. Desain Tampilan Splash Screen



Gambar 3.5 Desain Splash Screen

Pada Halaman *Splash Screen* akan menampilkan gambar pada saat aplikasi dalam melakukan *loading*. Fungsi *Splash Screen* adalah sebagai *feedback* bahwa aplikasi masih dalam proses *loading* ke menu utama.

2. Desain Tampilan Halaman Utama

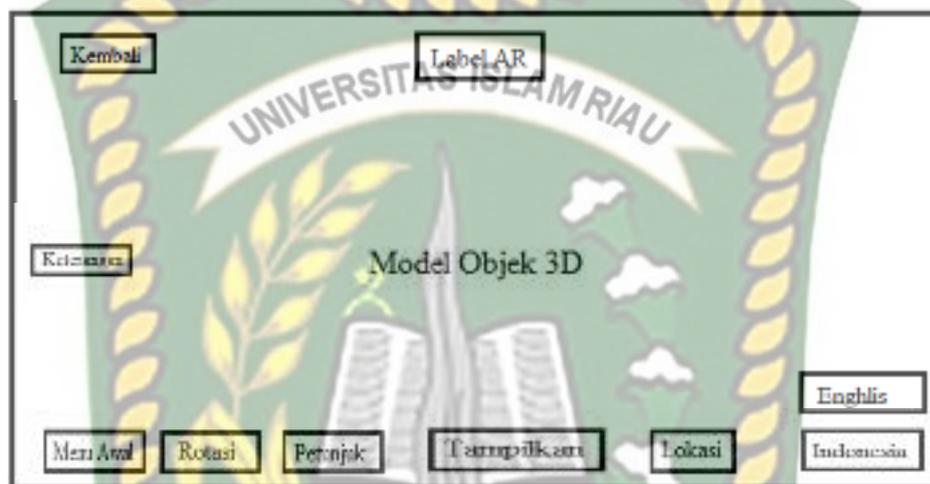


Gambar 3.6 Desain Tampilan Utama

Pada halaman utama aplikasi akan ditampilkan berupa gambar gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR. Button mulai untuk ke AR Camera

dan mulai menampilkan objek 3D dari gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR. Button Petunjuk untuk menampilkan instruksi cara menggunakan aplikasi. Button keluar untuk keluar dari aplikasi.

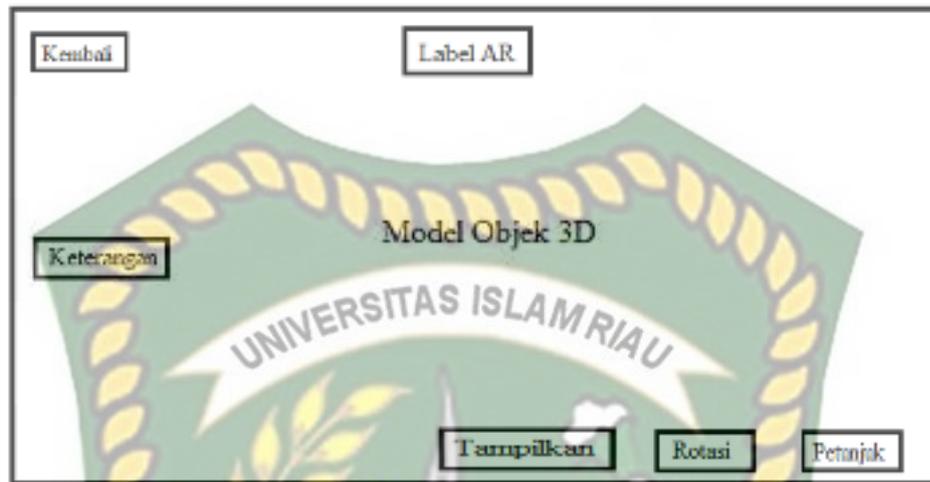
3. Desain Tampilan Mulai



Gambar 3.7 Desain Tampilan Mulai

Pada halaman mulai akan menampilkan model dari objek 3D dari gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR, *button* pilih AR memberikan pilihan untuk menampilkan gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan secara individual atau lokasi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR, *button* rotasi berfungsi untuk melakukan rotasi objek 3D, *button* tampilkan untuk menampilkan Objek 3D, Tombol kembali untuk kembali ke menu utama, pada menu ini juga terdapat *gesture* gerakan yang memungkinkan pengguna untuk melakukan *zoom in* dan *zoom out* pada objek 3D

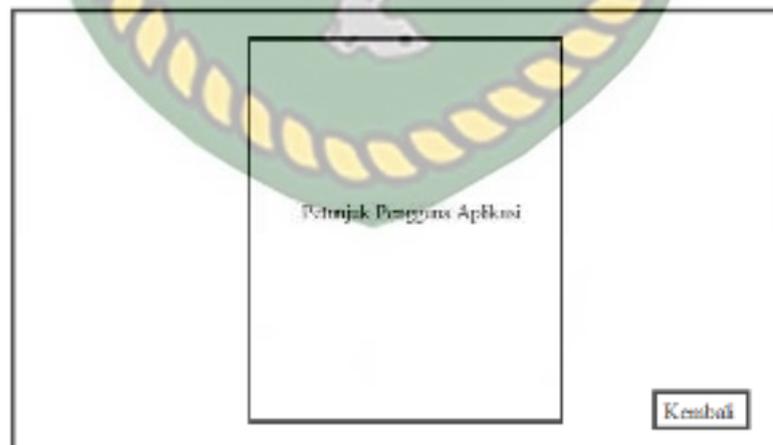
4. Desain halaman Lokasi



Gambar 3.8 Desain tampilan Lokasi

Pada halaman lokasi akan menampilkan letak lokasi dari masing-masing gedung. Pada halaman ini dilengkapi dengan tombol rotasi dan tombol kembali untuk kembali ke halaman bangunan.

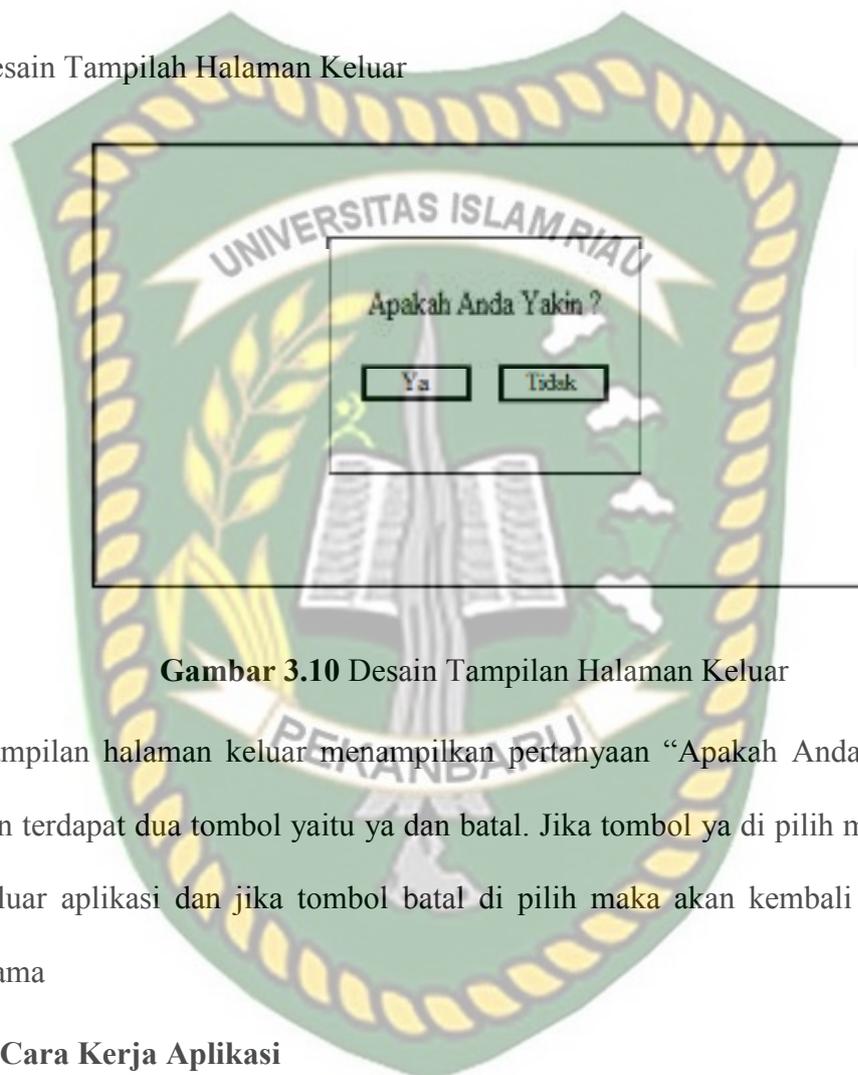
5. Desain Tampilan Halaman Petunjuk



Gambar 3.9 Desain Tampilan Halaman Petunjuk

Pada halaman petunjuk akan menampilkan petunjuk penggunaan aplikasi, pada halaman ini dilengkapi dengan *button* kembali untuk kembali ke halaman utama.

6. Desain Tampilan Halaman Keluar



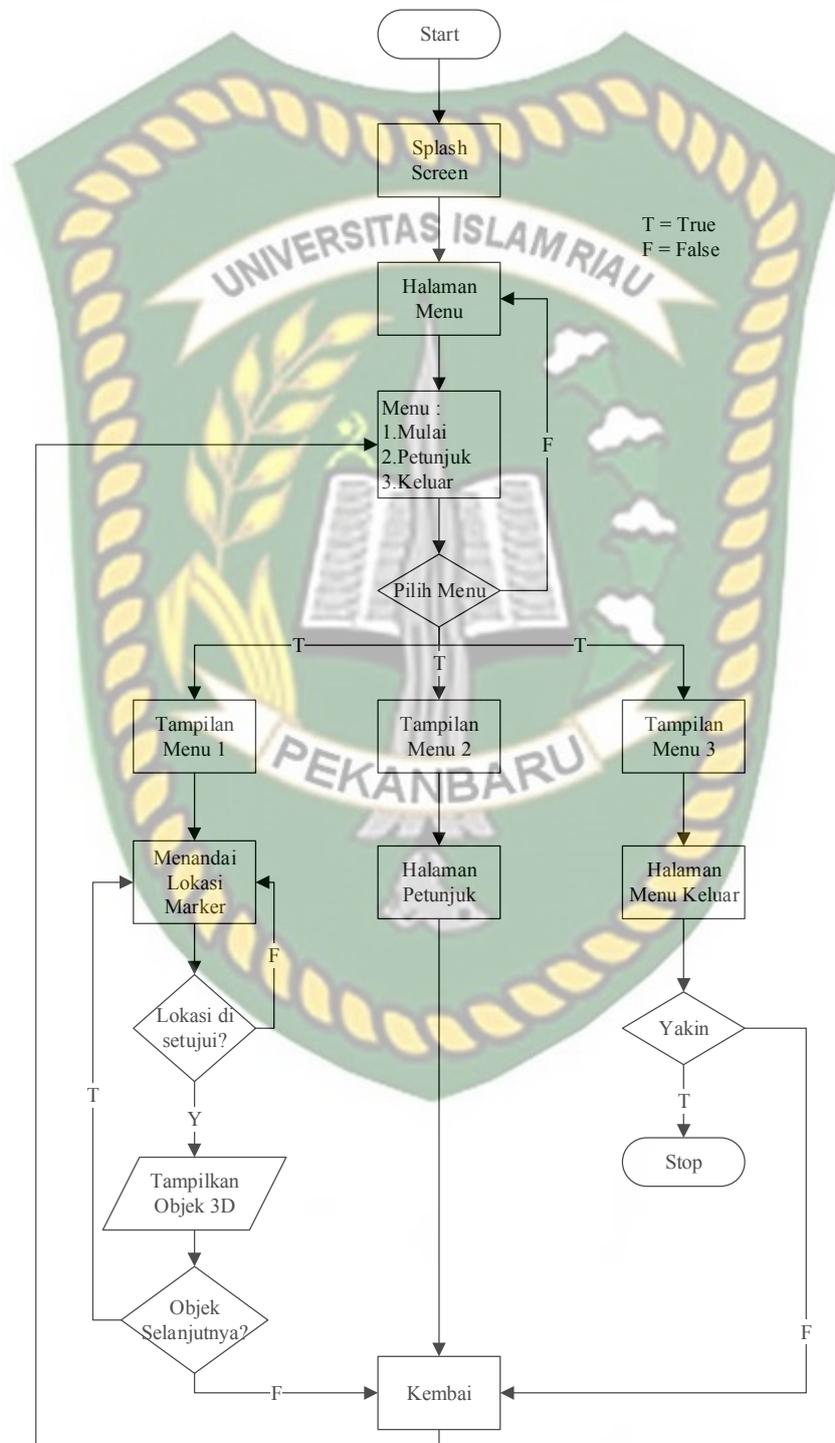
Gambar 3.10 Desain Tampilan Halaman Keluar

Tampilan halaman keluar menampilkan pertanyaan “Apakah Anda Yakin?” dan terdapat dua tombol yaitu ya dan batal. Jika tombol ya di pilih maka akan keluar aplikasi dan jika tombol batal di pilih maka akan kembali ke menu utama

3.2.5. Cara Kerja Aplikasi

Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR dengan *Augmented Reality* ini menggunakan teknik *markerless*, dimana teknik *markerless* yang dimaksud adalah marker yang digunakan untuk menampilkan animasi 3D tidak didaftarkan sejak pembuatan aplikasi tersebut, melainkan aplikasi tersebut akan mencari dan menandai lokasi pada area kamera sebagai marker dan lokasi tersebut didaftarkan sebagai marker untuk menampilkan model

animasi 3D. Gambaran cara kerja aplikasi dan *flowchart* aplikasi dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar

3.11 Flowchart Cara Kerja Aplikasi

Pada gambar 3.10 digambarkan bagaimana cara kerja Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR Dengan *Augmented Reality*. Sebelum mulai menampilkan *Augmented Reality* Gedung, user akan melihat *splash screen* yang menunjukkan bahwa aplikasi sedang dalam proses memulai kemudian user dihadapkan pada menu utama yang dimana pada menu utama ini terdapat *button* Mulai, Petunjuk, dan Keluar. Jika *user* ingin melihat cara penggunaan aplikasi, *user* dapat menekan tombol petunjuk terlebih dahulu sebelum memulai menggunakan Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR Dengan *Augmented Reality*.

Setelah user melihat petunjuk, *user* dapat mulai tampilan *Augmented reality* Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR dengan menekan *button* mulai, setelah menekan *button* mulai, user akan dihadapkan pada tampilan AR *Camera* yang dimana user dapat menentukan lokasi dimana objek 3D akan ditampilkan. Setelah lokasi ditentukan, *user* dapat menampilkan objek 3D dengan menekan *button* tampilkan, maka objek 3D akan tampil.

User dapat mengganti objek 3D yang lain dengan menekan *button next* dan *previous*, jika *user* menekan *button next* maka akan dilanjutkan Objek 3D selanjutnya yang dimana jika ingin menampilkan objek 3D nya lagi, user harus menekan *button* tampilkan, dan juga *button previous* untuk menampilkan Objek 3D sebelumnya. *User* dapat merotasi objek 3D dengan *button* rotasi untuk melihat objek 3D dari segala sisi. Setelah selesai menggunakan AR *camera*, *user* dapat menekan *button* kembali untuk keluar dari tampilan AR *camera* ke tampilan menu utama

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Hasil penelitian akan membahas *Interface* dari seluruh aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Dengan *Augmented Reality*.

4.1.1. Tampilan *splash Screen*



Gambar 4. 1 Tampilan *Splash Screen*

Tampilan *splash Screen* merupakan tampilan yang pertama kali muncul ketika aplikasi dijalankan. Setelah *Loading screen* siap maka *User* akan dibawa kehalaman utama.

4.1.2. Tampilan Halaman Utama



Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Utama Aplikasi

Halaman Utama adalah tampilan yang muncul setelah *user* melewati *Loading screen* pada halaman utama terdapat beberapa tombol *button* sebagai berikut :

1. Mulai



a. *button* Mulai

b. Halaman Pilih Gedung

Gambar 4. 3 Gambar Button Mulai

Pada gambar (a) adalah *button* Mulai yang digunakan untuk menampilkan menu Pilih gedung, gambar (b) adalah halaman Pilih Gedung yang memberikan *user* detail informasi tentang Bangunan apa saja yang ingin dilihat.

2. Tentang



a. button tentang

b. Halaman tentang

Gambar 4.4 Button Tentang dan Halaman Tentang

Pada gambar (a) adalah *button* tentang yang digunakan untuk menampilkan menu halaman tentang, gambar (b) adalah halaman tentang yang memberikan *user* detail informasi tentang aplikasi.

3. Keluar



a. button keluar

b.halaman keluar

Gambar 4.5 Button Keluar

Pada gambar (a) adalah *button* keluar yang digunakan untuk menampilkan menu halaman keluar, gambar (b) adalah halaman keluar yang memberikan pertanyaan apakah *user* Apakah Anda Yakin ?

4.1.3. Tampilan Pilih Gedung



Gambar 4.6 Tampilan Pilih Gedung

Halaman Pilih Gedung adalah tampilan yang muncul setelah *user* Mengklik tombol *Button Mulai* pada halaman Pilih Gedung terdapat beberapa tombol *button* sebagai berikut :

1. Gedung A



Gambar 4.7 Button Gedung A

Button Gedung A memiliki fungsi untuk membuka jendela baru *augmented Reality* Objek 3D dari gedung A yang sudah *user* pilih pada menu Pilih Gedung.

2. Gedung B



Gambar 4.8 Button Gedung B

Button Gedung B memiliki fungsi untuk membuka jendela baru *augmented Reality* Objek 3D dari gedung B yang sudah *user* pilih pada menu Pilih Gedung.

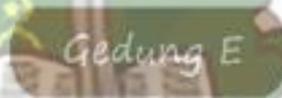
3. Gedung C



Gambar 4.9 Button Gedung C

Button Gedung C memiliki fungsi untuk membuka jendela baru *augmented Reality* Objek 3D dari gedung C yang sudah *user* pilih pada menu Pilih Gedung.

4. Gedung E



Gambar 4.10 Button Gedung E

Button Gedung E memiliki fungsi untuk membuka jendela baru *augmented Reality* Objek 3D dari gedung E yang sudah *user* pilih pada menu Pilih Gedung.

4.1.4 Tampilan Halaman *Augmented Reality* Gedung



a. Sebelum

b. Sesudah

Gambar 4.11 Tampilan Halaman *Augmented Reality* Gedung

Tampilan Halaman Augmented Reality Gedung merupakan halaman yang muncul ketika *user* memilih salah satu gedung pada menu pilih gedung, halaman ini berfungsi untuk menampilkan *augmented reality* dari gedung yang sudah user pilih sebelumnya pada menu pilih gedung, pada gambar (a) merupakan tampilan halaman sebelum *button* tampilan ditekan dan pada gambar (b) merupakan tampilan halaman sudah *button* tampilan ditekan. pada Halaman ini memiliki 7 *button* dengan fungsi sebagai berikut :

1. Tampilkan



Gambar 4.12 Button Tampilkan

Button tampilan memiliki fungsi untuk menampilkan *augmented Reality* Objek 3D dari gedung yang sudah *user* pilih pada menu Pilih Gedung.

2. Menu Utama



Gambar 4.13 Button menu utama

Button menu utama memiliki fungsi untuk kembali ke tampilan halaman utama pada aplikasi.

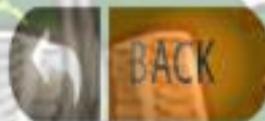
3. Suara



Gambar 4.14 Button Suara

Button suara memiliki fungsi untuk memberikan informasi Gedung dalam bentuk suara kepada pengguna.

4. Kembali



Gambar 4.15 Button Kembali

Button kembali memiliki fungsi untuk kembali ke menu Pilih Gedung.

5. Petunjuk



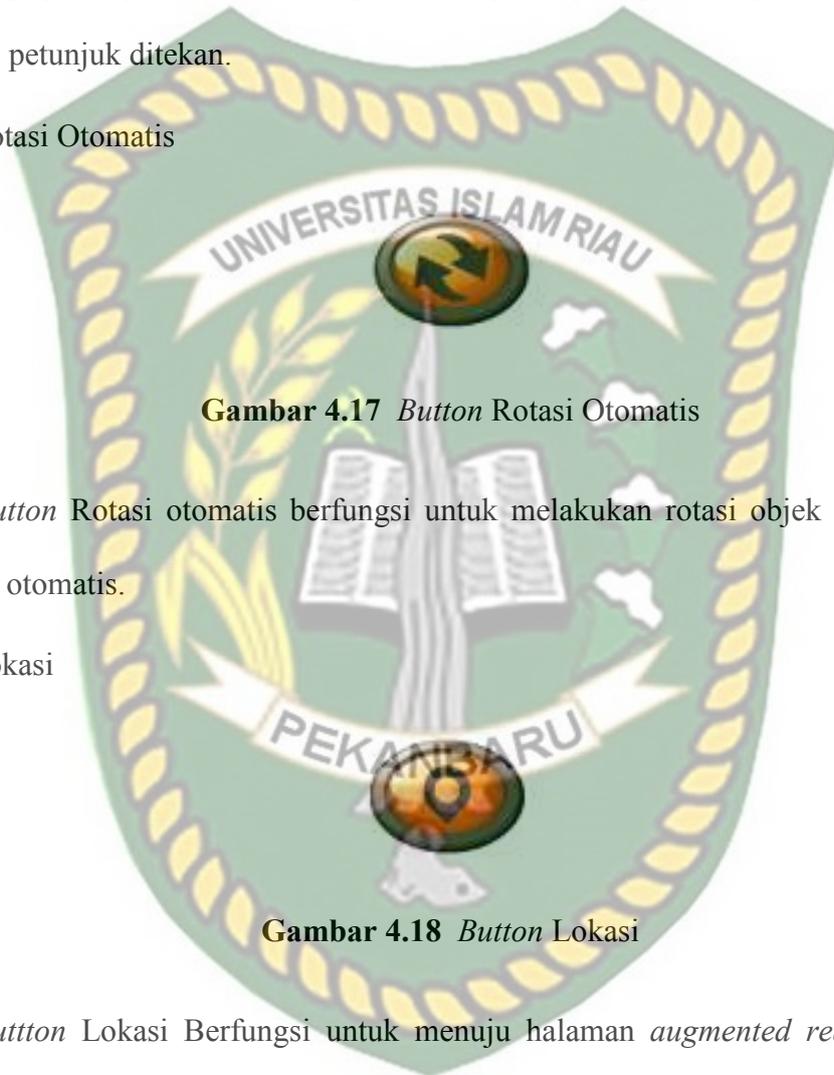
a. *Button* Petunjuk

b. Tampilan Petunjuk

Gambar 4.16 *Button* Petunjuk dan Tampilan Petunjuk

Gambar (a) *button* petunjuk berfungsi untuk menampilkan petunjuk berupa informasi fungsi-fungsi tombol pada halaman tampilan *augmented reality* Gedung, pada gambar (b) merupakan tampilan petunjuk yang muncul apabila *button* petunjuk ditekan.

6. Rotasi Otomatis



Gambar 4.17 *Button* Rotasi Otomatis

Button Rotasi otomatis berfungsi untuk melakukan rotasi objek 3D gedung secara otomatis.

7. Lokasi

Gambar 4.18 *Button* Lokasi

Button Lokasi Berfungsi untuk menuju halaman *augmented reality* lokasi dari Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan UIR.

8. Keterangan



Gambar 4.19 *Button* Keterangan

Button Keterangan berfungsi untuk informasi Gedung dan Lokasi

4.1.5 Gedung A



Gambar 4.20 *Augmented reality* Gedung A

Gedung A merupakan objek 3D *augmented reality* yang tampil apabila *user* menekan *button* Tampilkan pada menu gedung A. Gedung A merupakan bangunan berlantai tiga yang ditempati oleh kelompok bidang studi MIPA yaitu program studi pendidikan biologi dilantai 1. Program studi matematika dilantai 2. Dan untuk lantai 3 disiapkan untuk 3 program studi baru yaitu program studi pendidikan fisika, program studi pendidikan kimia, dan program studi pendidikan IPA.

4.1.6 Gedung B



Gambar 4.21 *Augmented Reaity* Gedung B

Gedung B merupakan objek 3D *augmented reality* yang tampil apabila *user* menekan *button* Tampilkan pada menu gedung B. Gedung B merupakan bangunan berlantai 3, Gedung B ditempati oleh kelompok bidang studi IPS yaitu program studi pendidikan akutansi dilantai 1 dan lantai 2. Sedangkan ddilantai 3 di proyeksikan akan disiapkan untuk 3 program studi baru ips yaitu program studi pendidikan penjaskes, laboratorium multimedia pendidikan/LMP, dan laboratorium micro teaching/LMT.

4.1.7 Gedung C



Gambar 4.22 Augmented Reality Gedung C

Gedung C merupakan objek 3D *augmented reality* yang tampil apabila *user* menekan *button* Tampilkan pada menu Gedung C. Gedung C merupakan bangunan berlantai 4, yang terdiri dari 4 lantai yang terpisah menjadi dua bagian, bagian kiri dijadikan Gedung Dekanat FKIP, tempat berkantornya Dekan FKIP. Bagian kanan gedung C ditempati oleh Kelompok Bidang Bahasa dan Seni..

4.1.8 Gedung E



Gambar 4.23 Augmented Reality Gedung D

Gedung E merupakan objek 3D *augmented reality* yang tampil apabila *user* menekan *button* Tampilkan pada menu gedung E. Gedung E terletak di sayap kanan gedung C terdiri dari 4 lantai dimana untuk saat ini yang dipakai hanya lantai 1 sebagai pusat olahraga para mahasiswa Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP).

4.1.9 Lokasi A dan B



Gambar 4.24 Augmented Reality Lokasi Gedung A dan B

Lokasi merupakan objek 3D *augmented reality* yang tampil apabila *user* Menekan *button* Lokasi pada menu utama. Lokasi menampilkan hampir seluruh gedung Universitas Islam Riau dalam *lowpoly*, pada halaman ini terdapat animasi sebuah mobil dan petunjuk berupa anak panah yang mengarah ke Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, pada halaman ini juga terdapat suara navigasi yang mengarahkan *user* menuju ke Gedung A dan B Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau mulai dari gerbang depan yang berada di Jl.Kaharuddin Nst.

4.1.10 Lokasi C dan E



Gambar 4. 25 *Augmented Reality* Lokasi Gedung C dan D

Lokasi merupakan objek 3D *augmented reality* yang tampil apabila *user* Menekan *button* Lokasi pada menu utama. Lokasi menampilkan hampir seluruh gedung Universitas Islam Riau dalam *lowpoly*, pada halaman ini terdapat animasi sebuah mobil dan petunjuk berupa anak panah yang mengarah ke Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau, pada halaman ini juga terdapat suara navigasi yang mengarahkan *user* menuju ke Gedung C dan E

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau mulai dari gerbang depan yang berada di Jl.Kaharuddin Nst.

4.2 Pembahasan

Pada sub bab ini akan membahas hasil pengujian dari aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *Augmented Reality*, yang bertujuan untuk mengetahui kelebihan maupun kekurangan dari aplikasi yang sudah dibuat. Beberapa pengujian yang telah dilakukan penulis meliputi pengujian intensitas cahaya, pengujian sudut, pengujian jarak, pengujian markerless, pengujian black box, dan pengujian end user.

4.2.1. Pengujian *Black Box*

Pengujian *black box* terhadap aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality* dilakukan dengan tujuan untuk menguji setiap fungsi *button* yang ada apakah berjalan dengan baik atau tidak, serta untuk mengetahui apakah *button* yang di buat sudah menghasilkan *output* sesuai yang diinginkan. Pengujian *black box* terhadap aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality* dapat di lihat sebagai berikut :

1. Pengujian *Black Box* Halaman Utama

Menu utama merupakan *scene* pertama yang muncul setelah *splash screen* pada aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality*. Hasil pengujian dari *scene* Halaman utama dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut.

Tabel 4. 1 Pengujian Black Box Halaman Utama

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output Diharapkan</i>	Hasil
<i>Button</i> Mulai	Klik <i>button</i> kembali	Membuka halaman	Menampilkan Halaman Pilih Bangunan	Berhasil
<i>Button</i> Tentang	Klik <i>button</i> tentang	Membuka halaman detail aplikasi	Menampilkan halaman detail aplikasi	Berhasil
<i>Button</i> Keluar	Klik <i>button</i> keluar	Menampilkan verifikasi 2 langkah keluar aplikasi	Menampilkan verifikasi 2 langkah keluar aplikasi	Berhasil

2. Pengujian *Black Box* Pilih Bangunan *Augmented Reality*

Tampilan *Augmented Reality* Mulai adalah *scene* yang terbuka apabila user menekan tombol Mulai pada Halaman Utama, Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* Mulai dapat di lihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel 4. 2 Pengujian Black Box Pilih Bangunan

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output Diharapkan</i>	Hasil
<i>Button</i> Gedung A	Klik <i>button</i> Gedung A	Membuka Halamanan	Menuju Halaman <i>augmented reality</i> gedung A	Berhasil
<i>Button</i> Gedung B	Klik <i>button</i> Gedung B	Membuka Halamanan	Menuju Halaman <i>augmented reality</i> gedung A	Berhasil
<i>Button</i> Gedung C	Klik <i>button</i> Gedung C	Membuka Halamanan	Menuju Halaman <i>augmented reality</i> gedung A	Berhasil
<i>Button</i> Rotasi Gedung E	Klik <i>button</i> Gedung E	Membuka Halamanan	Menuju Halaman <i>augmented reality</i> gedung A	Berhasil

3. Pengujian *Black Box* Tampilan *Augmented Reality* Gedung A

Tampilan *Augmented Reality* Gedung A adalah *scene* yang terbuka apabila user menekan tombol gedung A pada menu Pilih Bangunan, Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* gedung A dapat di lihat pada tabel 4.3 berikut.

Tabel 4. 3 Pengujian *Black Box* *Augmented Reality* Gedung A

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>button</i> Kembali	Kembali ke Pilih Bangunan	Kembali ke Pilih Bangunan	Berhasil
<i>Button</i> Tampilkan	Klik <i>button</i> Tampilkan	Menandai dan menampilkan objek 3D	Menampilkan objek 3D	Berhasil
<i>Button</i> Petunjuk	Klik <i>button</i> Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Berhasil
<i>Button</i> Menu Utama	Klik <i>button</i> Menu Utama	Kembali ke HalamanUtama	Kembali ke HalamanUtama	Berhasil
<i>Button</i> Suara	Klik <i>button</i> Suara	Memberi informasi berbentuk suara	Memberi informasi berbentuk suara	Berhasil
<i>Button</i> Rotasi	Klik <i>button</i> Rotasi	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Berhasil
<i>Button</i> Lokasi	Klik <i>button</i> Lokasi	Membuka Halamanan	Menuju Halaman <i>augmented reality</i> Lokasi	Berhasil
<i>Button</i> Keterangan	Klik <i>Button</i> Keterangan	Membuka Halaman	Menuju Halaman Keterangan	Berhasil

4. Pengujian *Black Box* Tampilan *Augmented Reality* Gedung B

Tampilan *Augmented Reality* Gedung B adalah *scene* yang terbuka apabila user menekan tombol gedung B pada Pilih Bangunan, Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* gedung B dapat di lihat pada tabel 4.4 berikut.

Tabel 4. 4 Pengujian Black Box Augmented Reality Gedung B

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output</i> Diharapkan	Hasil
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>button</i> Kembali	Kembali ke Pilih Bangunan	Kembali ke Pilih Bangunan	Berhasil
<i>Button</i> Tampilkan	Klik <i>button</i> Tampilkan	Menandai dan menampilkan objek 3D	Menampilkan objek 3D	Berhasil
<i>Button</i> Petunjuk	Klik <i>button</i> Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Berhasil
<i>Button</i> Menu Utama	Klik <i>button</i> Menu Utama	Kembali ke Halaman Utama	Kembali ke Halaman Utama	Berhasil
<i>Button</i> Suara	Klik <i>button</i> Suara	Memberi informasi berbentuk suara	Memberi informasi berbentuk suara	Berhasil
<i>Button</i> Rotasi	Klik <i>button</i> Rotasi	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Berhasil
<i>Button</i> Lokasi	Klik <i>button</i> Lokasi	Membuka Halamanan	Menuju Halaman <i>augmented reality</i> Lokasi	Berhasil
<i>Button</i> Keterangan	Klik <i>Button</i> Keterangan	Membuka Halaman	Menuju Halaman Keterangan	Berhasil

5. Pengujian *Black Box* Tampilan *Augmented Reality* Gedung C

Tampilan *Augmented Reality* Gedung C adalah *scene* yang terbuka apabila user menekan tombol gedung C pada Pilih Bangunan, Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* gedung C dapat di lihat pada tabel 4.5 berikut.

Tabel 4. 4 Pengujian Black Box Augmented Reality Gedung C

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output</i> Diharapkan	Hasil
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>button</i> Kembali	Kembali ke Pilih Bangunan	Kembali ke Pilih Bangunan	Berhasil
<i>Button</i> Tampilkan	Klik <i>button</i> Tampilkan	Menandai dan menampilkan objek 3D	Menampilkan objek 3D	Berhasil
<i>Button</i> Petunjuk	Klik <i>button</i> Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Berhasil

<i>Button</i> Menu Utama	Klik <i>button</i> Menu Utama	Kembali ke HalamanUtama	Kembali ke HalamanUtama	Berhasil
<i>Button</i> Suara	Klik <i>button</i> Suara	Memberi informasi berbentuk suara	Memberi informasi berbentuk suara	Berhasil
<i>Button</i> Rotasi	Klik <i>button</i> Rotasi	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Berhasil
<i>Button</i> Lokasi	Klik <i>button</i> Lokasi	Membuka Halamanan	Menuju Halaman <i>augmented reality</i> Lokasi	Berhasil
<i>Button</i> Keterangan	Klik <i>Button</i> Keterangan	Membuka Halaman	Menuju Halaman Keterangan	Berhasil

6. Pengujian *Black Box* Tampilan *Augmented Reality* Gedung E

Tampilan *Augmented Reality* Gedung E adalah *scene* yang terbuka apabila user menekan tombol gedung E pada Pilih Bangunan, Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* gedung E dapat di lihat pada tabel 4.6 berikut.

Tabel 4.6 Pengujian *Black Box* *Augmented Reality* Gedung E

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output</i> Diharapkan	Hasil
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>button</i> Kembali	Kembali ke Pilih Bangunan	Kembali ke Pilih Bangunan	Berhasil
<i>Button</i> Tampilkan	Klik <i>button</i> Tampilkan	Menandai dan menampilkan objek 3D	Menampilkan objek 3D	Berhasil
<i>Button</i> Petunjuk	Klik <i>button</i> Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Berhasil
<i>Button</i> Menu Utama	Klik <i>button</i> Menu Utama	Kembali ke HalamanUtama	Kembali ke HalamanUtama	Berhasil
<i>Button</i> Suara	Klik <i>button</i> Suara	Memberi informasi berbentuk suara	Memberi informasi berbentuk suara	Berhasil
<i>Button</i> Rotasi	Klik <i>button</i> Rotasi	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Berhasil

<i>Button Lokasi</i>	Klik <i>button Lokasi</i>	Membuka Halamanan	Menuju Halaman <i>augmented reality Lokasi</i>	Berhasil
<i>Button Keterangan</i>	Klik <i>Button Keterangan</i>	Membuka Halaman	Menuju Halaman <i>Keterangan</i>	Berhasil

7. Pengujian *Black Box* Tampilan *Augmented Reality* Lokasi A dan B

Tampilan *Augmented Reality* Lokasi A dan B adalah *scene* yang terbuka apabila user menekan tombol lokasi pada menu utama, Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* lokasi A dan B dapat di lihat pada tabel 4.7 berikut.

Tabel 4. 7 Pengujian Black Box *Augmented Reality* Lokasi A dan B

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output</i> Diharapkan	Hasil
<i>Button Kembali</i>	Klik <i>button Kembali</i>	Kembali ke menu utama	Kembali ke Halaman <i>augmented reality</i> Gedung A atau B	Berhasil
<i>Button Tampilkan</i>	Klik <i>button Tampilkan</i>	Menandai dan menampilkan objek 3D	Menampilkan objek 3D	Berhasil
<i>Button Petunjuk</i>	Klik <i>button Petunjuk</i>	Menampilkan Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Berhasil
<i>Button Rotasi Otomatis</i>	Klik <i>button Rotasi Otomatis</i>	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Berhasil
<i>Button Keterangan</i>	Klik <i>Button Keterangan</i>	Membuka Halaman	Menuju Halaman <i>Keterangan</i>	Berhasil

8. Pengujian *Black Box* Tampilan *Augmented Reality* Lokasi C dan E

Tampilan *Augmented Reality* Lokasi C dan E adalah *scene* yang terbuka apabila user menekan tombol lokasi pada menu utama, Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* lokasi A dan B dapat di lihat pada tabel 4.8 berikut.

Tabel 4. 8 Pengujian Black Box Augmented Reality Lokasi C dan E

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output</i> Diharapkan	Hasil
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>button</i> Kembali	Kembali ke menu utama	Kembali ke Halaman <i>augmented reality</i> Gedung C atau E	Berhasil
<i>Button</i> Tampilkan	Klik <i>button</i> Tampilkan	Menandai dan menampilkan objek 3D	Menampilkan objek 3D	Berhasil
<i>Button</i> Petunjuk	Klik <i>button</i> Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Berhasil
<i>Button</i> Rotasi Otomatis	Klik <i>button</i> Rotasi Otomatis	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Berhasil
<i>Button</i> Keterangan	Klik <i>Button</i> Keterangan	Membuka Halaman	Menuju Halaman Keterangan	Berhasil

9. Pengujian *Black Box* Halaman Tentang

Halaman Tentang adalah *scene* yang terbuka apabila user menekan tombol tentang pada menu utama, Hasil pengujian Halaman Tentang dapat di lihat pada tabel 4.9 berikut.

Tabel 4. 5 Pengujian Black Box Halaman Tentang

Skenario	Tindakan	Fungsi	<i>Output</i> Diharapkan	Hasil
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>button</i> Kembali	Kembali ke menu utama	Kembali ke menu utama	Berhasil

10. Pengujian *Black Box* Keterangan

Halaman Keterangan adalah *Scene* yang terbuka apabila user menekan tombol keterangan pada menu gedung. Hasil pengujian halaman Keterangan dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut.

Tabel 4.10 Pengujian black box Halaman Keterangan

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
<i>Button Kembali</i>	Klik <i>button Kembali</i>	Kembali ke menu utama	Kembali ke menu utama	Berhasil

11. Pengujian *Black Box* Halaman Keluar

Halaman Keluar adalah *scene* yang terbuka apabila user menekan tombol keluar pada menu utama, Hasil pengujian Halaman Keluar dapat di lihat pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4. 11 Pengujian black box Halaman keluar

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
<i>Button Tidak</i>	Klik <i>button Tidak</i>	Kembali ke Halaman Utama	Kembali ke Halaman Utama	Berhasil
<i>Button Ya</i>	Klik <i>button Ya</i>	Menutup aplikasi	Menutup aplikasi	Berhasil

4.2.2. Pengujian Intensitas Cahaya

Pengujian intensitas cahaya di lakukan diluar dan didalam ruangan dengan tingkat intensitas cahaya berbeda beda, pengujian dini dilakukan guna mengetahui apakah aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality* dapat melakukan proses markless dan menampilkan objek 3D pada intensitas cahaya berbeda.

1. Pengujian *outdoor* siang hari

Pengujian ini dilakukan di bawah cahaya matahari dengan intensitas cahaya berkisar 700-800 lux dihasilkan hasil yang baik dengan rentan waktu tunggu kurang dari 1 detik, gambar hasil pengujian ini dapat dilihat pada gambar 4.26



Gambar 4. 26 Pengujian *Outdoor* siang hari

2. Pengujian *outdoor malam* hari

Pengujian ini dilakukan di bawah cahaya rembulan dan cahaya lampu area sekitar pengujian dengan intensitas cahaya berkisar 8-12 lux dihasilkan hasil yang baik dengan rentan waktu tunggu kurang dari 1 detik, gambar hasil pengujian ini dapat dilihat pada gambar 4.27



Gambar 4. 27 Pengujian *outdoor* Malam Hari

3. Pengujian *indoor* intensitas (88-110 lux)

Pengujian ini dilakukan di dalam ruangan intensitas cahaya berkisar 88-110 lux dihasilkan hasil yang baik dengan rentan waktu tunggu kurang dari 1 detik, gambar hasil pengujian ini dapat dilihat pada gambar 4.28



Gambar 4. 28 Pengujian *Indoor* 88-110 lux

4. Pengujian *indoor* intensitas (34-48 lux)

Pengujian ini dilakukan di dalam ruangan intensitas cahaya berkisar 88-110 lux dihasilkan hasil yang baik dengan rentan waktu tunggu kurang dari 1 detik, gambar hasil pengujian ini dapat dilihat pada gambar 4.29.



Gambar 4. 29 Pengujian *Indoor* 34-48 lux

5. Pengujian *indoor* intensitas (0 lux)

Pengujian ini dilakukan di dalam ruangan intensitas cahaya berkisar 0 lux dihasilkan hasil berupa objek 3D tidak muncul dikarenakan aplikasi tidak dapat melakukan proses markless tanpa adanya cahaya.



Gambar 4. 30 Pengujian *indoor* 0 lux

Kesimpulan pengujian aplikasi terhadap intensitas cahaya yang berbeda dapat dilihat pada tabel 4.12 berikut.

Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Intensitas Terhadap Intensitas Cahaya

Skenario	Kasus	Intensitas Cahaya	Waktu	Output yang didapat	hasil
Pencahayaann	<i>Outdoor</i> Siang hari	700-800 lux	Kurang 1 Detik	Objek 3D Tampil di karnakan proses markless berjalan dengan adanya cahaya	Berhasil
	<i>Outdoor</i> malam hari	8-12 lux	Kurang 1 Detik	Objek 3D Tampil di karnakan proses markless berjalan dengan adanya cahaya	Berhasil
	<i>Indoor</i>	88-110 lux	Kurang 1 Detik	Objek 3D Tampil di karnakan proses markless berjalan dengan adanya cahaya	Berhasil
	<i>Indoor</i>	34-48 lux	Kurang 1 Detik	Objek 3D Tampil di karnakan proses markless berjalan dengan adanya cahaya	Berhasil
	<i>Indoor</i>	0 lux	-	Objek 3D tidak tampil di karnakan proses markless tidak dapat berjalan tanpa adanya cahaya	Tidak Berhasil

Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat di simpulkan bahwa aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality* membutuhkan cahaya untuk dapat melakukan proses *tracking* atau *markerless*, aplikasi tidak dapat melakukan proses *tracking* atau *markerless* tanpa adanya sumber cahaya sedikitpun.

4.2.3. Pengujian Jarak dan Sudut

Pengujian jarak dan sudut dilakukan untuk mengetahui jarak dan pada sudut berapa Kudan SDK yang terdapat di dalam aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality* dapat meklakukan proses *tracking markless*. Pengujian di lakukan dengan jarak minimal 10 cm, 50 cm dan 1 m serta sudut minimal 10° , 45° dan 90° .

1. Pengujian Jarak 10 cm Dengan Sudut 10° , 45° dan 90° .

Pengujian pertama berupa pengujian dengan jarak 10 cm dengan sudut 10° dapat dilihat pada gambar 4.31.



Gambar 4.31 Pengujian Jarak 10 cm dengan sudut 10°

Pengujian kedua berupa pengujian dengan jarak 10 cm dengan sudut 45° dapat dilihat pada gambar 4.32.



Gambar 4.32 Pengujian Jarak 10 cm dengan sudut 45°

Pengujian ketiga berupa pengujian dengan jarak 10 cm dengan sudut 10° dapat dilihat pada gambar 4.33.



Gambar 4.33 Pengujian Jarak 10 cm dengan sudut 90°

2. Pengujian Jarak 50 cm Dengan Sudut 10° , 45° dan 90° .

Pengujian pertama berupa pengujian dengan jarak 50 cm dengan sudut 10° dapat dilihat pada gambar 4.34.



Gambar 4.34 Pengujian Jarak 50 cm dengan sudut 10°

Pengujian kedua berupa pengujian dengan jarak 50 cm dengan sudut 45° dapat dilihat pada gambar 4.35.



Gambar 4.35 Pengujian Jarak 50 cm dengan sudut 45°

Pengujian ketiga berupa pengujian dengan jarak 50 cm dengan sudut 90° dapat dilihat pada gambar 4.36.



Gambar 4. 4 Pengujian Jarak 50 cm dengan sudut 90°

3. Pengujian Jarak 1 m Dengan Sudut 10° , 45° dan 90° .

Pengujian pertama berupa pengujian dengan jarak 1 m dengan sudut 10° dapat dilihat pada gambar 4.37.



Gambar 4. 5 Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 10°

Pengujian kedua berupa pengujian dengan jarak 1 m dengan sudut 45° dapat dilihat pada gambar 4.38.



Gambar 4. 6 Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 45°

Pengujian ketiga berupa pengujian dengan jarak 1 m dengan sudut 90° dapat dilihat pada gambar 4.39.



Gambar 4. 7 Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 90°

Hasil pengujian aplikasi berdasarkan jarak dan sudut yang berbeda dapat dilihat pada tabel 4.12

Tabel 4. 13 Hasil Pengujian Jarak dan Sudut

Skenario	Tindakan		Output Yang di dapat	Hasil
	Jarak	Sudut		
Jarak dan Sudut	10 cm	10°	Objek 3D Tampil	Berhasil
		45°	Objek 3D Tampil	Berhasil
		90°	Objek 3D Tampil	Berhasil
	50 cm	10°	Objek 3D Tampil	Berhasil
		45°	Objek 3D Tampil	Berhasil
		90°	Objek 3D Tampil	Berhasil
	1 m	10°	Objek 3D Tampil	Berhasil
		45°	Objek 3D Tampil	Berhasil
		90°	Objek 3D Tampil	Berhasil

Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality* dapat berkerja secara optimal di segala jarak dan sudut pengujian.

4.2.4. Pengujian Jenis Objek Tracking

Pengujian jenis objek tracking dengan metode *markerless* dilakukan untuk mengetahui kemampuan *tracker* aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality* dalam segala bidang dan objek.

1. Objek Kontras Hitam Putih



Gambar 4.40 Pengujian *Tracker* Kontras Hitam Putih

Pengujian ini dilakukan menggunakan alas mouse dengan tujuan untuk mengetahui apakah proses *markerless* menampilkan objek 3D dengan lokasi atau objek yang hanya memiliki dua warna yaitu hitam dan putih. Dari hasil pengujian dari jenis *tracker* kontras hitam putih didapatkan hasil optimal. Objek 3D bahkan akan pindah mengikuti *tracker* apabila *tracker* dipindahkan.

2. Objek Kertas Putih Polos



Gambar 4. 8 Pengujian *Tracker* Ketas Putih Polos

Pengujian ini dilakukan menggunakan kertas putih HVS A4 dengan tujuan untuk mengetahui apakah proses *markerless* menampilkan objek 3D dengan lokasi atau objek yang cerah tanpa corak atau motif. Dari hasil pengujian terhadap jenis *tracker* kertas putih polos didapatkan hasil yang cukup baik namun objek 3D akan sedikit berpindah pindah apabila kamera digerakan.

3. Objek Buku Beragam Corak Warna



a. Sebelum

b. Sesudah

Gambar 4. 9 Pengujian *Tracker* Buku Beragam Warna

Pengujian ini dilakukan menggunakan buku Panduan akademik FKIP UIR beragam warna dengan tujuan untuk mengetahui apakah proses *markerless* menampilkan objek 3D dengan lokasi atau objek yang memiliki banyak warna. Dari hasil pengujian dari jenis *tracker* buku beragam corak warna didapatkan hasil optimal. Objek 3D bahkan akan pindah mengikuti *tracker* apabila *tracker* dipindahkan

4. Objek Permukaan Tidak Rata



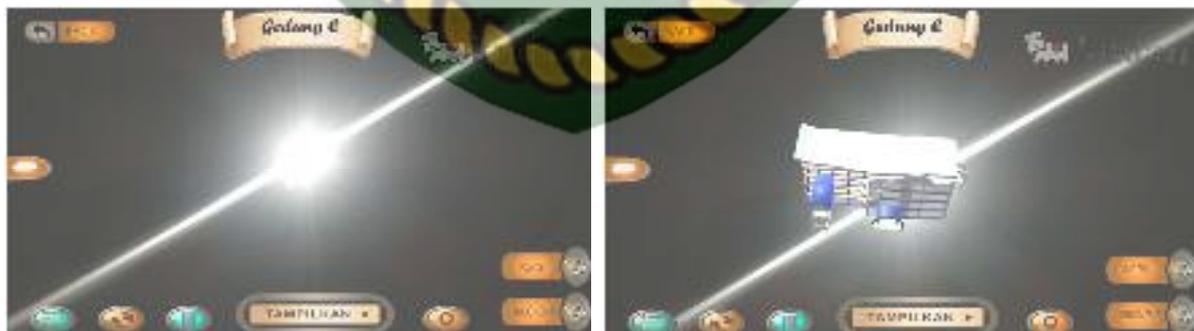
a. Sebelum

b. Sesudah

Gambar 4. 10 Pengujian *Tracker* Permukaan Tidak Rata

Pengujian ini dilakukan menggunakan kertas diatas bangku yang disusun secara *abstract* dengan tujuan untuk mengetahui dapatkah proses *markerless* menampilkan objek 3D dengan lokasi atau objek yang tidak rata. Dari hasil pengujian dari jenis *tracker* Objek permukaan tidak rata didapatkan hasil baik. Objek 3D bahkan akan tetap berada ditempat apabila kamera di arahkan ke area lain lalu dikembalikan pada posisi semula.

5. Objek Cahaya



a. Sebelum

b. Sesudah

Gambar 4. 11 Pengujian *tracker* Objek Cahaya

Pengujian ini dilakukan pada malam hari dengan kondisi mematikan seluruh sumber cahaya lampu kecuali sebuah *tracker* berupa lampu *flash* dari Handphone dengan tujuan untuk mengetahui dapatkah proses *markerless* menampilkan objek 3D dengan keadaan gelap gulita dengan sumber cahaya sebagai *trackernya*. Dari hasil pengujian *tracker* objek cahaya didapatkan hasil optimal objek 3d akan mengikuti *tracker* apa bila *tracker* di pindahkan.

Hasil pengujian aplikasi berdasarkan jenis objek *tracking* dapat di lihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Hasil Pengujian Tracking Objek

Skenario	Objek Pengujian	<i>Output</i> yang Didapat	Hasil
Objek <i>Tracking Markerless</i>	Objek Kontras Hitam Putih	Objek 3D Tampil	Berhasil
	Objek Kertas Putih Polos	Objek 3D Tampil	Berhasil
	Objek Buku Beragam Corak Warna	Objek 3D Tampil	Berhasil
	Objek Permukaan Tidak Rata	Objek 3D Tampil	Berhasil
	Objek Cahaya	Objek 3D Tampil	Berhasil

Berdasarkan Pengujian yang dilakukan aplikasi mampu melakukan proses *tracking markerless* disegala objek yang diujikan, namun untuk mengoptimalkan kinerja aplikasi dianjurkan untuk menghindari dominasi warna polos tanpa adanya corak sebagai objek *tracker*.

4.3 Pengujian Beta (*End User*)

Pengujian beta tester dilakukan dengan memberikan kendali penuh terhadap *user taster* untuk mengoprasikan aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality*, setelah

dilakukan pengujian beta terhadap aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau dengan *augmented reality*, maka didapatkan beberapa saran dan kritik. Data hasil pengujian dari *user tester* dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut.

Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Beta (End User)

Skenario	Penguji	Nilai	Saran	Kritik
Interface	Syurni Lia Sari	A	Kalau bisa setiap gedung mempunyai informasi	Loading aplikasinya lama
	Kesi Ayu Lestari	A	Kalau bisa di keterangan petunjuk lebih banyak informasi	Dibagian petunjuk kurangnya informasi
	Dinda andini	B	Lebih baik dalam pembuatan gedung dan ukuran gedungnya lebih diperhatikan	Gedung fkip A terlalu besar
	Yeni Bonita	A	Suara aplikasi kalau bisa dijelaskan	Bagin suara kurang jelas
	Nevia rizka ainul habibah	A	Sebaiknya ada efek suara musik	Suaranya kurang jelas
	Dian purnama sari	A	Ditingkatkan lagi aplikasinya, untuk sekarang bagus	Jalan mobilnya lama
	Yulia witri	A	Rotasinya terlalu cepat, kalau bisa di pelankan lagi	Rotasinya terlalu cepat
	Ananda putri	A	-	Rotasinya terlalu cepat
	Nurul hayati	A	Kalau bisa di setiap masing masing gedung diberi informasi tertulis	Kurangnya informasi tertulis
	Yongki rezka aditya	B	Rotasi di setiap gedung terlalu cepat. Kalau bisa dipelankan lagi	-rotasi terlalu cepat -geser kiri kanan agak susah

4.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan memberikan kuisisioner kepada 10 orang dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan dari pengguna tentang aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan *augmented reality*. Hasil implementasi dengan memberikan kuisisioner kepada 10 orang dapat dilihat pada tabel 4.15 berikut.

Tabel 4. 7 Hasil Implementasi Sistem

No	Pertanyaan	Jumlah Persentase Koresponden				Total
		Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Tidak Baik	
1.	Apakah informasi yang disediakan aplikasi mudah dimengerti?	(8) 8*4=32	(2) 2*3=6	(0) 0*2=1	(0) 0*1=0	38 /40*100 = 95 Kategori sangat baik
2.	Apakah penggunaan menu dan fitur aplikasi mudah digunakan?	(4) 4*4=16	(6) 6*3=18	(0) 0*2=0	(0) 0*1=0	34/40*100 =85 Kategori sangat baik
3.	Apakah kemiripan objek 3D gedung sesuai gedung sebenarnya?	(5) 5*4=20	(5) 5*3=15	(0) 0*2=0	(0) 0*1=0	35/40*100 =87,5 Kategori sangat baik
4.	Apakah aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna ?	(5) 5*4=20	(5) 5*3=15	(0) 0*2=0	(0) 0*1=0	35/40*100 =87,5 Kategori sangat baik
5.	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali?	(7) 7*4=28	(3) 3*3=9	(0) 0*2=0	0 0*1=0	37/40*100 =92.5 Kategori sangat baik
6.	Seberapa inginkah anda merekomendasikan aplikasi ke orang sekitar anda ?	(6) 6*4=24	(4) 4*3=12	(0) 0*2=0	0 0*1=0	36/40*100 =90 Kategori sangat baik

Secara keseluruhan hasil kuisisioner dapat dihitung menggunakan rumus *Skala Likert* untuk mendapatkan hasil persentase dari setiap jawaban kuisisioner, masing-masing persentase tersebut adalah sebagai berikut :

	$95+85+87,5+87,5+92,5+90 = 537,5$
Hasil Rata-Rata dari Keseluruhan	$537,5 / 6 \text{ pertanyaan}$
Kuisisioner	Hasil 89,5



BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Penelitian dan pembuatan aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menuggunakan *augmented reality* telah berhasil dilaksanakan dan telah dilakukan serangkaian pengujian untuk menguji aplikasi tersebut dan didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menuggunakan *augmented reality* dapat digunakan sebagai media promosi dan pengenalan gedung Fakultas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau.
2. Minimal jarak *tracking* terhadap lokasi objek agar mendapatkan hasil yang baik dan optimal adalah 10 cm.
3. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan *augmented reality* dapat digunakan didalam dan diluar ruangan dengan syarat memiliki insentitas cahaya diatas 0 lux.
4. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menuggunakan *augmented reality* dapat digunakan diberbagai sudut pandang kamera.
5. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menuggunakan *augmented reality* bekerja

optimal dipermukaan berwarna putih dengan objek hitam sebagai *marker*, ataupun sebaliknya.

6. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan *augmented reality* memudahkan pengguna melihat gedung fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan dari segala sisi.
7. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan *augmented reality* memudahkan pengguna melihat bentuk gedung dan lokasi fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan tanpa harus mendatangi lokasi aslinya.

5.2. Saran

Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Riau Menggunakan *augmented reality* masih memerlukan beberapa pengembangan yang lebih baik, maka oleh sebab itu berikut adalah beberapa saran yang dapat dijadikan acuan dalam pengembangan selanjutnya :

1. Menambahkan animasi manusia, dan pepohonan di setiap objek 3D gedung.
2. Mengurangi vertex yang tidak terlihat mata di objek 3D untuk mengurangi *loading time* pada ponsel berspesifikasi rendah.
3. Menambahkan animasi bergerak di setiap gedung.
4. Menambahkan bagian dalam ruangan gedung.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardhianto, Eka, Wiwien H, Edy W., 2012. *Augmented Reality Objek 3 Dimensi Dengan Perangkat Artoolkit dan Blender*. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK vol.17
- AR Wahyu Pradana, 2017, *Aplikasi Gerakan Dasar Pencak Silat Dengan Augmented Reality*, Skripsi, Universitas Islam Riau, Pekanbaru
- Bintarto, Sandyarjo., 2013, *Perancangan Aplikasi Pengenalan Beberapa Bagian Candi Borobudur Berbasis Augmented Reality*, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Efendi, Ilham, 2014, *Pengertian Augmented Reality (AR)*, <https://www.it-jurnal.com/pengertian-augmented-realityar/>, 02 Maret 2019.
- Fernando, Mario., 2013, *Membuat Aplikasi Augmented Reality Menggunakan Vuforia SDK dan Unity*, Skripsi, Program Studi Teknik Informatika: Universitas Klabat, Manado.
- Fransiska, Ellinda Dwi, dkk., 2017. *Implementasi Teknologi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Informatif Dan Interaktif Untuk Pengenalan Hewan*, Skripsi, STMIK Pradya Parmita Malang.
- Komputer, Wahana, 2013, *Step By Step Menjadi Programmer Android*, Andi, Yogyakarta.
- Laksono, Galih., Eko Fachtur Rohman., 2014. *Pemanfaatan Teknologi Augmented Reality Markerless Sebagai Media Pengenalan Gedung Universitas Kanjuruhan Malang Berbasis Android*, Skripsi, Universitas Kanjuruhan Malang.
- Pamoedji, Andre Kurniawan., Maryuni., dan Sanjaya Ridwan, 2017, *Mudah Membuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- Prihantono, Dika, 2013, *Aplikasi Peraga Tata Surya berbasis Teknologi Augmented Reality*, Skripsi, STMIK Sinar Nusantara, Surakarta.
- Rahman, Abdur., Ernawati., dan Coastera, Funny Farady, 2014, *Rancang Bangun Aplikasi Informasi Universitas Bengkulu Sebagai Panduan Pengenalan Kampus Menggunakan Metode Markerless Augmented Reality Berbasis Android*, Jurnal Rekursif, Vol. 2

Rasjid, Fadjar Efendy, 2010, *Android: Sistem Operasi Pada Smartphone*, http://www.ubaya.ac.id/ubaya/articles_detail/7/android--sistem-operasi-pada-smartphone/, 02 Maret 2019.

Roedavan, Rickman., 2014, *Unity Tutorial Game Engine*, Informatika, Bandung.

Soenardi, Sabrur R, 2005, *Si Lancang*, Balai Kajian dan Pengembangan Budaya Melayu., dan Adicita Karya Nusa, Yogyakarta

Sudartini, Ni Made., Darmawiguna, I Gede Mahendra., dan Sunarya, I Made Gede., 2016, *Pengembangan Aplikasi Markerless Augmented Reality Balinese Story "Calon Arang"*, Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Vol 13

Wiradarma, I Gusti Gede Raka., Darmawiguna, I Gede Mahendra., dan Sunarya, I Made Gede., 2017, *Pengembangan Aplikasi Markerless Augmented Reality Balinese Story "I Gede Basur"*, Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika, Vol 6

Sumber Lain

1. Buku Pedoman Akademik Tahun 2016/2017 FKIP UIR
2. Lampira-Lampiran Kuisisioner