

PENGENALAN GEDUNG FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM RIAU MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY

SKRIPSI

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



AULIA FITHRA
143510246

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2021

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING SKRIPSI

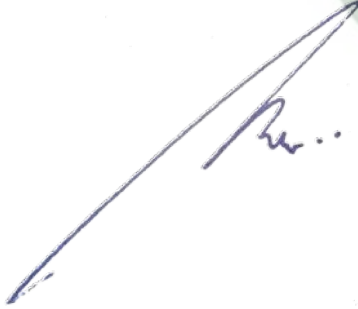
Nama : Aulia Fithra
NPM : 143510246
Jurusan : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau
Menggunakan Augmented Reality

Format sistematika 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 penelitian ilmiah. Oleh karena itu skripsi ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian **Seminar Komprehensif**.

Pekanbaru, 14 Desember 2021

Disetujui Oleh :

Ketua Prodi Teknik Informatika



Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom

Dosen Pembimbing



Ana Yulianti ST., M.Kom

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI UJIAN SKRIPSI

Nama : Aulia Fithra
NPM : 143510246
Jurusan : Teknik
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : S1
Judul Skripsi : Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau
Menggunakan *Augmented Reality*

Skripsi ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji 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 17 Desember 2021** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu **Teknik Informatika**.

Pekanbaru, 17 Desember 2021

Tim Penguji :

1. Ause Labellapansa, ST., M.Cs., M.Kom Sebagai Tim Penguji I
2. Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MM.SI Sebagai Tim Penguji II

(.....)
(.....)

Disahkan Oleh

Ketua Prodi Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom

Dosen Pembimbing

Ana Yulianti, S.T., M.Kom

LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aulia Fithra

NPM : 143510246

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 Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality**. Apabila dikemudian hari ada yang merasa dirugikan dan 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 mestinya.

Pekanbaru, 17 Desember 2021

Yang membuat pernyataan,



Aulia Fithra

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur ke hadirat Allah SWT karena rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi. Yang berjudul “Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality” ini tepat pada waktunya. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka laporan skripsi ini sulit untuk terwujud. Untuk itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala, karena atas izin dan karunia-Nya maka skripsi ini dapat selesai tepat pada waktunya. Segala puji bagi Allah yang maha mengabulkan segala doa.
2. Teristimewa orang tua tercinta yakni Ayahanda Abdul Jalil dan Ibunda Erlina Bakri yang telah membesarkan dan mendidik saya dengan penuh kasih sayang. Terima kasih atas pengorbanannya, nasehat, semangat, motivasi dan do’a yang tiada hentinya diberikan selama ini.
3. Abang dan kakak tercinta Arfi Hamdani dan Resty Urfalina yang turut mendo’akan dan memotivasi agar saya terus semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

4. Teruntuk teman seperjuangan skripsi yang telah banyak membantu dan saling memberi dukungan hingga memperoleh gelar ST bersama, Defri Oktoriawan, Ghufron Afif Pratama, Jeki Ferianto, Risky Zulma Putra, Riski Indra Saputra, Rio Wardhani, juga terima kasih kepada Abang Alex Timor Boyz dan M.iqbal Daulay yang telah memandu dan memberi semangat dalam segala hal.
5. Rekan-Rekan Cyclone yang telah memberi dukungan semangat dan motivasi sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Akhir kata saya mohon maaf atas kekeliruan dan kesalahan yang terdapat dalam skripsi ini dan berharap semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi pembacanya.

Wassalammu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Pekanbaru, 17 Desember 2021

Aulia Fithra

HALAMAN PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu.

Alhamdulillah Puji syukur ke hadirat Allah SWT karena rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi. Yang berjudul “Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality” ini tepat pada waktunya. Laporan skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis sadar bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka laporan skripsi ini sulit untuk terwujud. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng Muslim, ST., M.T. sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
2. Bapak Dr. Apri Siswanto ST., M.Kom. sebagai Ketua Prodi Studi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.
3. Ibu Ana Yulianti ST., M.Kom sebagai pembimbing yang telah banyak membantu penulis dalam memberikan arahan, motivasi dan bantuan dalam proses pembuatan skripsi.
4. Ibu Ause Labellapansa, ST., M.Cs., M.Kom dan Bapak Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MMSI sebagai dosen penguji penulis.

5. Seluruh dosen Teknik Informatika Universitas Islam Riau yang telah memberi ilmu selama dibangku kuliah.
6. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2014 Teknik Informatika Universitas Islam Riau khususnya kelas C.
7. Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian laporan skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Pekanbaru, 17 Desember 2021

Aulia Fithra

**PENGENALAN GEDUNG FAKULTAS EKONOMI
UNIVERSITAS ISLAM RIAU MENGGUNAKAN *AUGMENTED*
*REALITY***

Aulia Fithra

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau

Email : auliafithra@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Augmented Reality adalah suatu bentuk teknologi yang dapat menggambarkan dan menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis seolah-olah terlihat nyata seperti ada dihadapan pengguna. Dengan memanfaatkan teknologi augmented reality peneliti membangun aplikasi pengenalan gedung fakultas ekonomi Universitas islam riau menggunakan ARCore. yang bertujuan untuk memudahkan bagi pengguna untuk melihat bentuk gedung dalam bentuk 3D tanpa harus datang kelokasi. Aplikasi dapat digunakan didalam dan diluar ruangan dengan syarat memiliki insentitas cahaya diatas 1 lux (Lux adalah unit standar pengukuran intensitas tingkat cahaya). aplikasi pengenalan gedung fakultas ekonomi universitas islam riau menggunakan augmented reality bekerja optimal dipermukaan beragam corak warna karna memudahkan dalam proses tracking untuk mendeteksi pola pada objek dan aplikasi ini tidak dapat melakukan tracking atau penandaan lokasi jika tidak ada cahaya sedikitpun.

Kata Kunci : *Augmented Reality*, *ARCore*, Universitas Islam Riau

**INTRODUCTION TO THE FACULTY OF ECONOMIC
BUILDINGS OF ISLAMIC UNIVERSITY OF RIAU USING
AUGMENTED REALITY**

Aulia Fithra

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau

Email : auliafithra@student.uir.ac.id

ABSTRAK

Augmented Reality is one of the technologies that can describe and combine the real world and the virtual world so that the boundary between the two becomes very thin as if it looks like it is in front of the user. By utilizing augmented reality technology, researchers build architectural applications for the Economy Faculty Islamic University of Riau using ARCore. which purpose is to make it easier for users to see the shape of the building in 3D without having to come to the location. This application can be used indoors and outdoors only if provided and it has a light sensitivity above 1 lux (Lux is a standardized unit of measurement of light level intensity). The architectural building application For the Economy Faculty of the Islamic University of Riau using augmented reality works optimally on the surface of various colors because it makes it easier for the tracking process to detect object patterns and this application cannot track or mark locations if there is no light.

Keywords : Augmented Reality, ARCore, Universitas Islam Riau

DAFTAR ISI

	Hal
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
BAB I : PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Rumusan Masalah.....	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1. Studi Kepustakaan.....	5
2.2. Dasar Teori.....	7
2.2.1 Universitas Islam Riau.....	7
2.2.2 Fakultas Ekonomi.....	8
2.2.3 <i>Augmented Reality (AR)</i>	12
2.2.4 Unity 3D.....	16
2.2.5 ARCore SDK (Software Development Kit).....	17
2.2.6 Blender 3D.....	17
2.2.7 Android.....	18
2.2.8 Flowchart.....	20
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Alat dan Bahan Penelitian Yang Digunakan.....	22
3.1.1 Alat Penelitian.....	22

3.1.2 Bahan Penelitian.....	24
3.2 Perancangan Aplikasi.....	25
3.2.1 Tahap Perancangan Objek 3D.....	26
3.2.2 Tahap Perancangan Aplikasi.....	27
3.2.3 Desain Tampilan.....	30
3.2.4 Cara Kerja Aplikasi.....	36
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian.....	39
4.1.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	39
4.1.2 Tampilan Menu Utama.....	40
4.1.3 Tampilan Pilih Gedung.....	42
4.1.4 Gedung Kantor A.....	43
4.1.5 Gedung Kantor B.....	43
4.1.6 Gedung A.....	44
4.1.7 Gedung B.....	45
4.1.8 Gedung C.....	45
4.2 Pembahasan.....	46
4.2.1 Skenario Pengujian Black Box.....	46
4.2.2 Pengujian Intensitas Cahaya.....	53
4.2.3 Pengujian Jarak dan Sudut.....	57
4.2.4 Pengujian Jenis Objek Tracking.....	65
4.3 Pengujian Beta (End User).....	68
4.4 Implementasi Sistem.....	70
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Saran.....	73

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Universitas Islam Riau	7
Gambar 2.2 Fakultas Ekonomi.....	8
Gambar 2.3 Gedung A Fakultas Ekonomi	10
Gambar 2.4 Gedung B Fakultas Ekonomi	10
Gambar 2.5 Gedung C Fakultas Ekonomi	11
Gambar 2.6 Kantor dan Ruang Dosen Fakultas Ekonomi	12
Gambar 2.7 Logo Unity 3D	16
Gambar 2.8 Lembar Kerja Blender.....	18
Gambar 2.9 Logo Android	18
Gambar 3.1 Cara Kerja Augmented Reality Markeless.....	26
Gambar 3.2 Flowchart Alur Perancangan Objek 3D	27
Gambar 3.3 Flowchart Perancangan Aplikasi Augmented Reality	29
Gambar 3.4 Desain Splash Screen	30
Gambar 3.5 Desain Tampilan Utama.....	31
Gambar 3.6 Desain Tampilan Mulai.....	32
Gambar 3.7 Desain Tampilan Saat Menampilkan Gedung.....	33
Gambar 3.8 Desain Tampilan Halaman Penunjuk.....	34
Gambar 3.9 Desain Tampilan Halaman Keluar	35
Gambar 3.10 Flowchart Cara Kerja Aplikasi.....	37
Gambar 4.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	39
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama.....	40
Gambar 4.3 Gambar Button Mulai.....	40
Gambar 4.4 Button Petunjuk dan halaman petunjuk	41
Gambar 4.5 Button Keluar	41
Gambar 4.6 Tampilan Pilih Gedung	42
Gambar 4.7 <i>Augmented Reality</i> Kantor Gedung A.....	43
Gambar 4.8 <i>Augmented Reality</i> Kantor Gedung B	43
Gambar 4.9 <i>Augmented Reality</i> Gedung A	44
Gambar 4.10 <i>Augmented Reality</i> Gedung B	45

Gambar 4.11 <i>Augmented Reality</i> Gedung C	46
Gambar 4.12 Pengujian <i>Outdoor</i> Siang Hari	53
Gambar 4.13 Pengujian <i>Outdoor</i> Malam Hari	54
Gambar 4.14 Pengujian <i>Indoor</i> 88-110 lux.....	54
Gambar 4.15 Pengujian <i>Indoor</i> 34-48 lux.....	55
Gambar 4.16 Pengujian <i>Indoor</i> 0 lux	56
Gambar 4.17 Pengujian Jarak 10cm dengan sudut 10°	58
Gambar 4.18 Pengujian Jarak 10cm dengan sudut 45°	58
Gambar 4.19 Pengujian Jarak 10cm dengan sudut 90°	59
Gambar 4.20 Pengujian Jarak 30cm dengan sudut 10°	59
Gambar 4.21 Pengujian Jarak 30cm dengan sudut 45°	60
Gambar 4.22 Pengujian Jarak 30cm dengan sudut 90°	60
Gambar 4.23 Pengujian Jarak 60cm dengan sudut 10°	61
Gambar 4.24 Pengujian Jarak 60cm dengan sudut 45°	61
Gambar 4.25 Pengujian Jarak 60cm dengan sudut 90°	62
Gambar 4.26 Pengujian Jarak 1m dengan sudut 10°	62
Gambar 4.27 Pengujian Jarak 1m dengan sudut 45°	63
Gambar 4.28 Pengujian Jarak 1m dengan sudut 90°	63
Gambar 4.29 Pengujian Kontras Hitam Putih.....	65
Gambar 4.30 Pengujian Kertas Putih Polos	66
Gambar 4.31 Pengujian Beragam Corak Warna	66
Gambar 4.32 Pengujian Permukaan Tidak Rata	67

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol dan Fungsi Flowchart	20
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Perancangan.....	22
Tabel 3.2 Spesifikasi perangkat Penguji	23
Tabel 4.1 Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Utama	47
Tabel 4.2 Pengujian <i>Black Box</i> Pilih Bangunan.....	47
Tabel 4.3 Pengujian <i>Black Box</i> Gedung Kantor A.....	48
Tabel 4.4 Pengujian <i>Black Box</i> Gedung Kantor B.....	49
Tabel 4.5 Pengujian <i>Black Box</i> Gedung A.....	50
Tabel 4.6 Pengujian <i>Black Box</i> Gedung B	50
Tabel 4.7 Pengujian <i>Black Box</i> Gedung C	51
Tabel 4.8 Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Petunjuk.....	52
Tabel 4.9 Pengujian <i>Black Box</i> Halaman Keluar	52
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Intensitas Terhadap Intensitas Cahaya	56
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Jarak dan Sudut.....	64
Tabel 4.12 Hasil Pengujian Tracking Objek	68
Tabel 4.13 Hasil Pengujian Beta (End User)	69
Tabel 4.14 Hasil Implementasi Sistem	70

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era teknologi informasi saat ini banyak hal-hal yang dikemas dalam bentuk digital sehingga mudah memberikan informasi kepada masyarakat luas. Dokumentasi dalam bentuk *hardfile* saat ini tidak begitu efisien dikarenakan dorongan hidup masyarakat yang fleksibel dan *real time*. Dokumentasi dalam bentuk *hardfile* dapat beresiko kehilangan, kerusakan dan pencurian data sehingga masyarakat di era sekarang ini lebih tertarik dengan data yang mudah diakses.

Seiring berkembangnya kemajuan teknologi informasi mendorong pesatnya penggunaan komputer di seluruh dunia. Teknologi informasi diciptakan untuk mendukung manusia dalam melakukan aktivitasnya agar lebih efektif dan efisien. Peranan teknologi informasi pada aktivitas manusia begitu besar, teknologi informasi telah menjadi perubahan-perubahan yang mendasar pada struktur, operasi, dan manajemen organisasi. Berkat teknologi ini, berbagai kemudahan dapat disarankan oleh manusia. Dengan banyaknya kemudahan manusia mampu mendapatkan apa yang diinginkan.

Augmented Reality (AR) adalah sebuah istilah untuk lingkungan yang menggabungkan dunia nyata dan dunia *virtual* sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis. Penggunaan AR saat ini telah melebar ke banyak aspek didalam kehidupan kita dan diproyeksikan akan mengalami perkembangan yang

signifikan. Hal ini dikarenakan penggunaan AR sangat menarik dan memudahkan penggunaannya dalam mengerjakan sesuatu hal.

Selain menambahkan benda maya dalam lingkungan nyata, AR juga berpotensi menghilangkan benda-benda yang sudah ada. Karena ketika kita ingin menambah sebuah lapisan gambar maya, dimungkinkan sekali dapat menyembunyikan atau menghilangkan lingkungan nyata dari pandangan. Augmented Reality berkembang sangat pesat sehingga memungkinkan pengembangan aplikasi ini di berbagai bidang termasuk media periklanan. Saat ini, banyak literatur-literatur yang menunjukkan kemungkinan penggunaan AR di bidang media periklanan sebagai strategi pemasaran dan pengenalan produk kepada konsumen. Seperti brosur perumahan, apartemen, dan produk-produk lainnya yang akan di publikasikan.

Universitas Islam Riau (UIR) adalah salah satu lembaga pendidikan yang ada di provinsi Riau yang terdiri dari beberapa fakultas, salah satunya Fakultas Ekonomi yang memiliki gedung dan lokasi yang cukup luas yang terdiri dari banyak ruangan. Setiap pengunjung yang datang atau bagi mahasiswa baru mungkin banyak yang belum mengetahui gedung-gedung yang ada di UIR. Oleh sebab itu penulis akan membuat sebuah aplikasi pengenalan gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau menggunakan *Augmented Reality* untuk membantu memvisualisasikan gedung-gedung yang ada di Universitas Islam Riau untuk meningkatkan pemahaman atau memperkenalkan model gedung yang ada di UIR, sehingga memudahkan pengenalan kampus tanpa harus mengelilingi UIR.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan dan dijelaskan sebelumnya, maka identifikasi masalah yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut :

1. Kurangnya informasi yang menggambarkan bagaimana bentuk dari gedung Fakultas Ekonomi UIR terutama bagi mahasiswa baru maupun pengunjung yang pertama kali datang ke UIR.
2. Perlu adanya aplikasi untuk memvisualisasikan bagaimana bentuk gedung Fakultas Ekonomi di UIR untuk memudahkan dalam memberi informasi saat pengenalan kampus tanpa harus mengelilinginya.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil identifikasi masalah dari latar belakang masalah yang telah peneliti uraikan sebelumnya, maka rumusan masalahnya yaitu :

1. Bagaimana cara membuat aplikasi pengenalan gedung Fakultas Ekonomi UIR menggunakan Augmented Reality ?
2. Bagaimana agar mahasiswa baru dan pengujung dapat dengan mudah mengetahui gambaran bentuk gedung Fakultas Ekonomi UIR dengan baik dan jelas menggunakan Augmented Reality ?

1.4 Batasan Masalah

Agar tujuan dari penelitian ini dapat dilakukan secara terarah dan tercapai sesuai dengan yang diharapkan maka dibuatkanlah batasan-batasan dari permasalahan yang dihadapi yaitu :

1. Penelitian hanya terfokus pada gedung Fakultas Ekonomi UIR.
2. *Augmented Reality* yang dibuat menampilkan bangunan bagian luar.
3. Aplikasi ini dibuat untuk *smartphone* yang menggunakan sistem operasi Android.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Membuat aplikasi pengenalan gedung Fakultas Ekonomi UIR menggunakan *Augmented Reality* berbasis Android.
2. Untuk mempermudah dalam proses pengenalan gedung Fakultas Ekonomi UIR secara lebih baik dan lebih menarik.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat bagi pengguna

Dengan aplikasi ini dapat membantu pengguna terutama bagi yang pertama kali datang ke Universitas Islam Riau khususnya yang menuju Fakultas Ekonomi UIR untuk melihat bangunan gedung secara lebih nyata karena bangunan dibuat dalam bentuk tiga dimensi yang menggunakan aplikasi *Augmented Reality*.

2. Manfaat bagi penulis

Sebagai penerapan dan bekal pengalaman ilmu pengetahuan yang didapat di bangku kuliah maupun dalam lingkungan masyarakat.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Studi Kepustakaan

Penelitian yang telah ada digunakan sebagai sumber referensi. Penelitian pertama yaitu penelitian yang dilakukan oleh Ariawan Djoko Rachmanto dan M. Sidiq Noval (2018) mengenai “Implementasi Augmented Reality sebagai media pengenalan promosi Universitas Nurtanio Bandung menggunakan Unity 3D”. Mereka menggunakan aplikasi Unity 3D untuk membuat Augmented Reality dan memanfaatkan library vuforia sebagai pendukung pembuatan marker. Penelitian tersebut bertujuan sebagai media promosi Universitas Nurtanio Bandung dan mengimplementasikan aplikasi Augmented Reality untuk menampilkan gambar 3D pada brosur yang telah dipasang marker dengan view berbasis webcam.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa perbedaan penelitian yang akan dilakukan 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 Meyti Eka dkk (2015) juga memanfaatkan *Augmented Reality* (AR) sebagai media pengenalan hewan purbakala, aplikasi yang dibuat memudahkan siswa dalam mempelajari mengenai hewan purbakala dengan menampilkan animasi 3D dan dapat menjadi sebuah alat peraga dalam mata pelajaran sejarah menjadi lebih menarik dan menyenangkan.

Aplikasi *Augmented Reality* ini sebagai media pengenalan hewan purbakala kepada anak-anak usia 13 sampai 18 tahun secara virtual menggunakan perangkat *smartphone* agar proses pengenalan hewan purbakala dapat menjadi lebih menarik dan mudah diaplikasikan karena mudah dibawa serta tidak menggunakan alat peraga yang sulit didapat dan memiliki harga yang mahal.

Dari uraian diatas perbedaan penelitian yang akan dilakukan terletak pada objek penelitian, *tools* dan teknik pendeteksian yang digunakan dalam membangun aplikasi tersebut.

Pada penelitian Riyan Prasetyo (2017) juga memanfaatkan *augmented reality* sebagai media pembelajaran untuk pengenalan organ-organ dalam pada tubuh manusia dalam bentuk 3D, karena organ-organ dalam manusia tertutupi dan dilindungi organ luar seperti daging dan tulang rusuk sehingga siswa kesulitan dalam memahami secara detail organ-organ dalam dan fungsinya. Dengan adanya *Augmented Reality* pengguna dengan mudah memvisualisasikan bentuk organ tubuh manusia secara 3D serta dapat mengetahui fungsi-fungsi organ tersebut lebih kompleks dan nyata. Dengan adanya aplikasi ini, siswa mampu lebih memahami materi, dan dapat meningkatkan minat belajar tentang organ-organ terkait.

Dari uraian diatas dapat disimpulkan bahwa perbedaan penelitian yang akan dilakukan 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.

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Universitas Islam Riau

Universitas Islam Riau atau lebih sering disingkat UIR adalah salah satu 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 Fakultas FKIP, 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.



Gambar 2.1 Universitas Islam Riau

2.2.2 Fakultas Ekonomi

Fakultas Ekonomi UIR secara resmi dibuka oleh Yayasan Pendidikan Islam (YLPI) Daerah Riau pada tanggal 1 Juli 1981 berdasarkan SK. No. 19/Kep. 1/1978 dengan kegiatan operasional dimulai pada tanggal 22 Agustus 1981. Sebelum Fakultas Ekonomi berdiri sudah ada Akademi Akuntansi dan Akademi Sekretaris Manajemen yang pada dasarnya merupakan cikal bakal berdirinya Fakultas Ekonomi.

Pada perkembangan selanjutnya Akademi Akuntansi merupakan salah satu Program Studi yang bernaung dibawah Fakultas Ekonomi dengan nama program Akuntansi D.III, sedangkan ASMI selanjutnya diasuh oleh Fakultas Ilmu Sosial dan Politik yang berganti nama menjadi Program D.III Kesekretariatan. Dari tahun 1981 sampai dengan awal tahun 1985 Fakultas Ekonomi berlokasi di Kampus lama jalan Prof. Yamin No. 1 Pekanbaru.



Gambar 2.2 Fakultas Ekonomi

Sejak awal tahun 1985, seiring dengan semakin meningkatnya aktivitas dan kapasitas masing-masing jurusan maka Fakultas Ekonomi pindah ke Kampus Baru di Perhentian Marpoyan Pekanbaru yang sekarang bernama Jl. Kaharuddin Nasution KM 11 Marpoyan Pekanbaru. Fakultas Ekonomi memperoleh izin operasional dari pemerintah c.q Kopertis Wilayah I Medan berdasarkan SK. No. 025/PD/Kop.1/1981 tertanggal 24 Agustus 1981. kemudian pada tanggal 2 November 1984 status Fakultas Ekonomi ditingkatkan menjadi Terdaftar berdasarkan SK. No. 03240/DIKBUD/1984.

Pada tahun 1987 program Akuntansi D.III ditingkatkan statusnya dari Terdaftar menjadi Diakui dan pada tahun 1990 dinaikkan menjadi Status Disamakan berdasarkan SK Dirjen Dikti N 044/0/90 tanggal 17 Januari 1990. berdasarkan evaluasi dari Kopertis Wilayah I maka mulai: juni 1990 Status program Studi Manajemen dan Studi Pembangunan ditingkatkan statusnya dari terdaftar menjadi Diakui berdasarkan SK Mendikbud RI No. 0379/0/1990 dan No. 0380/0/194. tertanggal 31 Mei 1990 yang kemudian meningkat menjadi status disamakan berdasarkan SK. Dirjen Dikti No. 441/Dikti/Kep/92 tanggal 16 Oktober 1992. Jurusan Akuntansi/S1 mulai dibuka pada tahun 1986.

Fakultas Ekonomi memiliki banyak gedung yang terdiri dari Gedung A, Gedung B, Gedung C, Kantor dan juga ruangan dosen.

Gedung A digunakan untuk program studi Ekonomi Pembangunan, Akuntansi D3, Laboratorium Komputer, dan Laboratorium Bisnis. Dilantai 1 terdiri dari ruang 5.01 sampai 5.05, sedangkan dilantai 2 terdiri dari ruang 5.35 sampai 5.39.



Gambar 2.3 Gedung A Fakultas Ekonomi

Gedung B digunakan untuk program studi Manajemen yang terdiri dari 2 lantai. Untuk lantai 1 terdiri dari ruang 5.09 sampai 5.13 yang digunakan sebagai ruang belajar, sedangkan dilantai 2 terdiri dari ruang 5.26 sampai 5.30 yang digunakan juga sebagai ruang belajar.



Gambar 2.4 Gedung B Fakultas Ekonomi

Gedung C digunakan untuk program studi Akuntansi S1 yang terdiri dari 2 lantai. Dilantai 1 terdiri dari ruang 5.14 sampai 5.19 yang pakai sebagai ruang belajar mahasiswa, untuk dilantai 2 terdiri dari ruang 5.21 sampai 5.25 juga di pakai sebagai ruang belajar.



Gambar 2.6 Gedung C Fakultas Ekonomi

Kantor dan Ruang Dosen terletak dibagian depan dari bangunan Fakultas Ekonomi yang terdiri dari 2 gedung dan tiap gedungnya terdiri dari 2 lantai.



a. Gedung Kantor

b. Gedung Ruang Dosen

Gambar 2.7 Kantor dan Ruang Dosen Fakultas Ekonomi

Pada gambar (a) Gedung Kantor lantai 1 digunakan sebagai ruang tata usaha, Prodi MGT, Prodi AKT, dan Ruang Wakil Dekan, sedangkan lantai 2 digunakan sebagai Ruang EP, Ruang Prof, Ruang Dekan, Ruang AK D3, Ruang Wakil Dekan dan Ruang rapat Fakultas.

Gambar (b) Gedung Ruang Dosen lantai 1 digunakan sebagai Ruang Guru Besar, Ruang PUSEB, Ruang Pendaftaran Seminar dan Ruang Dosen, sedangkan lantai 2 digunakan sebagai Ruang Dosen, Mushalla, Ruang Jurnal Kiat dan Ruang EEC.

2.2.3 *Augmented Reality* (AR)

Augmented Reality (AR) adalah suatu bentuk teknologi yang dapat menggambarkan dan menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual yang dibuat melalui komputer sehingga batas antara keduanya menjadi sangat tipis seolah-olah terlihat nyata seperti ada dihadapan pengguna. AR sebagai penggabungan benda maya di lingkungan nyata, berjalan secara interaktif dalam waktu nyata, dan terdapat integrasi antar benda dalam tiga dimensi, yaitu benda maya terintegrasi dalam dunia nyata.

Penggunaan teknologi *Augmented Reality* (AR) dalam kehidupan nyata dapat diterapkan sebagai berikut :

1. **Media Iklan**

Banyak perusahaan menggunakan media periklanan billboard dan *banner*. Media ini cukup baik untuk mempromosikan produk, tetapi ada kelemahan dalam media tersebut, media iklan ini, tidak bisa mewakili semua informasi yang ada

dalam produk, bahkan media ini mempunyai limitasi waktu dalam mempromosikan produk, sehingga promosi produk tidak menjadi efektif.

Salah satu contoh penggunaan AR yang banyak digunakan sebagai media iklan. Jika kita menonton sebuah pertandingan sepak bola sering terlihat iklan pada layar di pinggir lapangan terlihat nyata sebenarnya iklan itu tidak terjadi secara nyata di stadion tersebut, hanya penonton televisi saja yang melihatnya.

2. Bidang Kesehatan

Dalam bidang kesehatan bisa diterapkan penggunaannya pada pemeriksaan sebelum operasi, seperti *Computerized Tomography Scanner* (CT Scan) atau *Magnetic Resonance Imaging* (MRI), yang memberikan gambaran kepada ahli bedah mengenai anatomi *internal* pasien. .

Dengan menggunakan teknologi AR dapat mempermudah dokter saat melakukan operasi, dokter dapat mengetahui letak atau posisi bagian tubuh yang tidak dapat terlihat oleh mata, Sehingga dapat mempermudah dokter melakukan tindakan untuk menyelamatkan pasien lebih cepat dan akurat.

3. Bidang Hiburan

Bidang hiburan juga merupakan tempat yang paling cocok untuk menerapkan teknologi AR sebagai penunjang efek-efek yang akan dihasilkan oleh hiburan tersebut. kita lihat banyaknya game AR yang pendapatannya menjanjikan, misalnya game Pokemon GO.

4. Bidang Militer

Dalam bidang militer teknologi AR dapat membantu tentara dalam melakukan simulasi perang maupun perang sesungguhnya, sekarang hampir semua pesawat tempur menggunakan teknologi AR dalam sistem navigasinya. Dengan melengkapi anggota militer dengan tampilan pada kaca depan helm, pilot pesawat tempur langsung mendapatkan informasi krusial langsung di kaca helm seperti penglihatan malam, dan sistem bidik terintegrasi sehingga efektifitas para pilot penempur semakin meningkat.

Dalam menampilkan AR ada dua cara yang dapat dilakukan yaitu *Marker Augmented Reality (Marker Based Tracking)* yaitu menggunakan *marker* untuk menampilkan informasi dan *Markerless Augmented Reality* yaitu menampilkan informasi tanpa menggunakan *marker*.

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

Markerless Augmented Reality merupakan metode dimana pengguna tidak perlu lagi menggunakan sebuah *marker* untuk menampilkan elemen-elemen digital.

Seperti yang saat ini dikembangkan oleh perusahaan *Augmented Reality* terbesar di dunia yaitu *Total Immersion*, mereka telah membuat berbagai macam

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

a. Face Tracking

Dengan menggunakan algoritma yang telah dikembangkan, komputer dapat mengenali wajah manusia secara umum dengan cara mengenali posisi mata, hidung, dan mulut manusia, kemudian akan mengabaikan objek-objek lain disekitarnya seperti pohon, rumah, dan benda-benda lainnya.

b. 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.

c. Motion Tracking

Pada teknik ini komputer dapat menangkap gerakan, Motion Tracking telah mulai digunakan secara ekstensif untuk memproduksi film-film yang mencoba mensimulasikan gerakan.

d. GPS Based Tracking

Teknik *Global Positioning System (GPS) Based Tracking* saat ini mulai populer dan banyak dikembangkan pada aplikasi *smartphone* (iPhone dan Android). 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* (Rahman dkk, 2014).

Contoh aplikasi *GPS Based Tracking* adalah game Pokemon GO dimana pemain dapat menangkap pokemon berdasarkan *latitude* dan *longitude* pemain yang diambil dari Google Map *Application Programing Interface* (API) yang terhubung dengan server aplikasi Pokemon GO.

2.2.4 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.

2.2.5 ARCore Software Development Kit (SDK)

ARCore SDK merupakan SDK yang digunakan untuk membangun aplikasi *Augmented Reality* berbasis *android*. *ARCore* menggunakan konsep baru pada *markerless AR* yang memanfaatkan perangkat mobile untuk mengenali dan melacak objek yang tertangkap kamera secara *real-time*. Konsep utama *ARCore* adalah *motion tracking*, *environmental understanding* dan *light estimation*.³ Konsep ini dapat digunakan untuk membangun aplikasi AR yang lebih imersif dari pendahulunya yaitu *project Tango*. Motion tracking pada *ARCore* dapat mengenali titik-titik yang disebut dengan *feature* dan melakukan *tracking* pada titik tersebut ketika bergerak. Pergerakan titik ini dikombinasikan dengan sensor yang terdapat pada *android* untuk menghasilkan posisi dan orientasi yang dibutuhkan dalam *markerless AR*.

2.2.6 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 2.4.



Gambar 2.4 Lembar Kerja Blender

Blender tersedia untuk berbagai sistem operasi , seperti Windows, Mac OS X, Linux, IRIX, SOLARIS, NetBSD, FreeBSD, dan OpenBSD. Perangkat lunak ini berlisensi GPI, 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*.

2.2.7 Android

Android adalah sistem operasi berbasis linux yang diranccang 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 2.2 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)






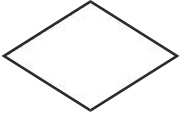
3. Android versi 1.6 (Donut)
4. Android versi 2.0/2.1 (Eclair)
5. Android versi 2.2 (Froyo)
6. Android versi 2.3 (Gingerbread)
7. Android versi 3.0/3.1/3.2 (Honeycomb)
8. Android versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)
9. Android versi 4.1 – 4.3 (Jelly Bean)
10. Android versi 4.4 (Kitkat)
11. Android versi 5.0 – 5.1 (Lollipop)
12. Android versi 6.0 (Marshmallow)
13. Android versi 7.0 – 7.1 (Nougat)
14. Android versi 8.0 – 8.1 (Oreo)
15. Android versi 9.0 (Pie)
16. Android versi 10
17. Android versi 11

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

2.2.8 Flowchart

Flowchart adalah sebuah jenis diagram yang mewakili algoritma, alur kerja atau proses yang menampilkan langkah-langkah dalam bentuk simbol-simbol grafis, dan urutannya dihubungkan dengan panah.

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
---	---	---------------------------	--



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

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. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan adalah laptop Acer dengan spesifikasi dapat dilihat pada table 3.1.

Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Perancangan

Type/ Model	Acer
<i>Processor</i>	Inter® Celeron® N4000
RAM	4 GB
<i>Operating System</i>	Windows 10 64-bit

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 Samsung M51, yang spesifikasi nya dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut.

Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Penguji

DISPLAY	Type	Super AMOLED Plus
	Size	6,7 Inch
	Resolution	1080 x 2400
PLATFORM	OS	Android 10
	Chipset	Chipset Snapdragon 730G
	CPU	Octa-core 2x2.2 GHz
	GPU	Adreno 618
BODY	Dimension	163.9 x 76.3 x 9.5 mm
	Weigth	213 gram
	SIM	Dual SIM
MEMORY	Card slot	microSD
	Internal	128 GB
	RAM	8 GB
CAMERA	Primary	Quad camera 64MP, f/1.8, 26mm (wide); 12MP, f/2.2, 123° (ultrawide); 5MP, f/2.4, (macro)
	Video	4K@30fps, 1080p@30fp

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
3. Aplikasi Blender
4. Library ARCore SDK
5. Adobe XD
6. Android Studio

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

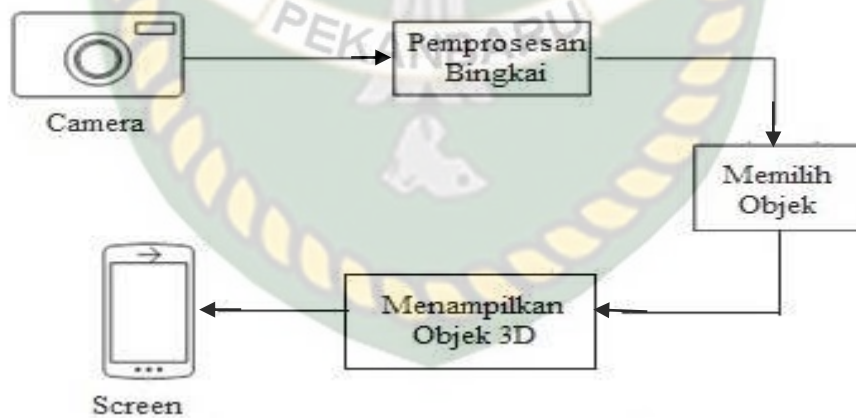
1. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang diperlukan dalam aplikasi *Augmented Reality* gedung Fakultas Ekonomi UIR adalah dengan cara pengambilan data secara langsung ke lokasi berupa gambar.

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 Fakultas Ekonomi 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 Ekonomi 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 8. Dalam merancang aplikasi *Augmented Reality*, ada beberapa tahap yang harus dilakukan yaitu, tahap

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

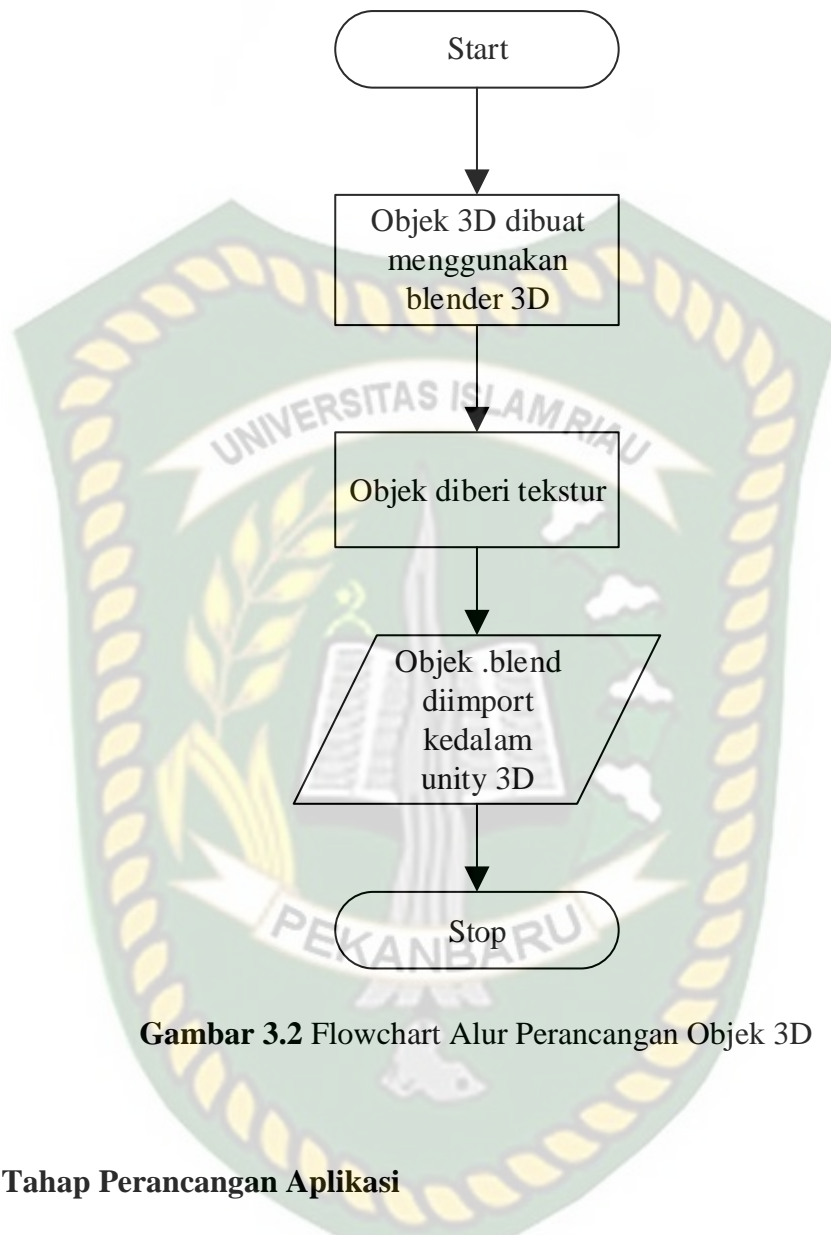
Berikut tahap-tahap dalam perancangan aplikasi *augmented reality markerless*.

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 Ekonomi 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 Ekonomi 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.



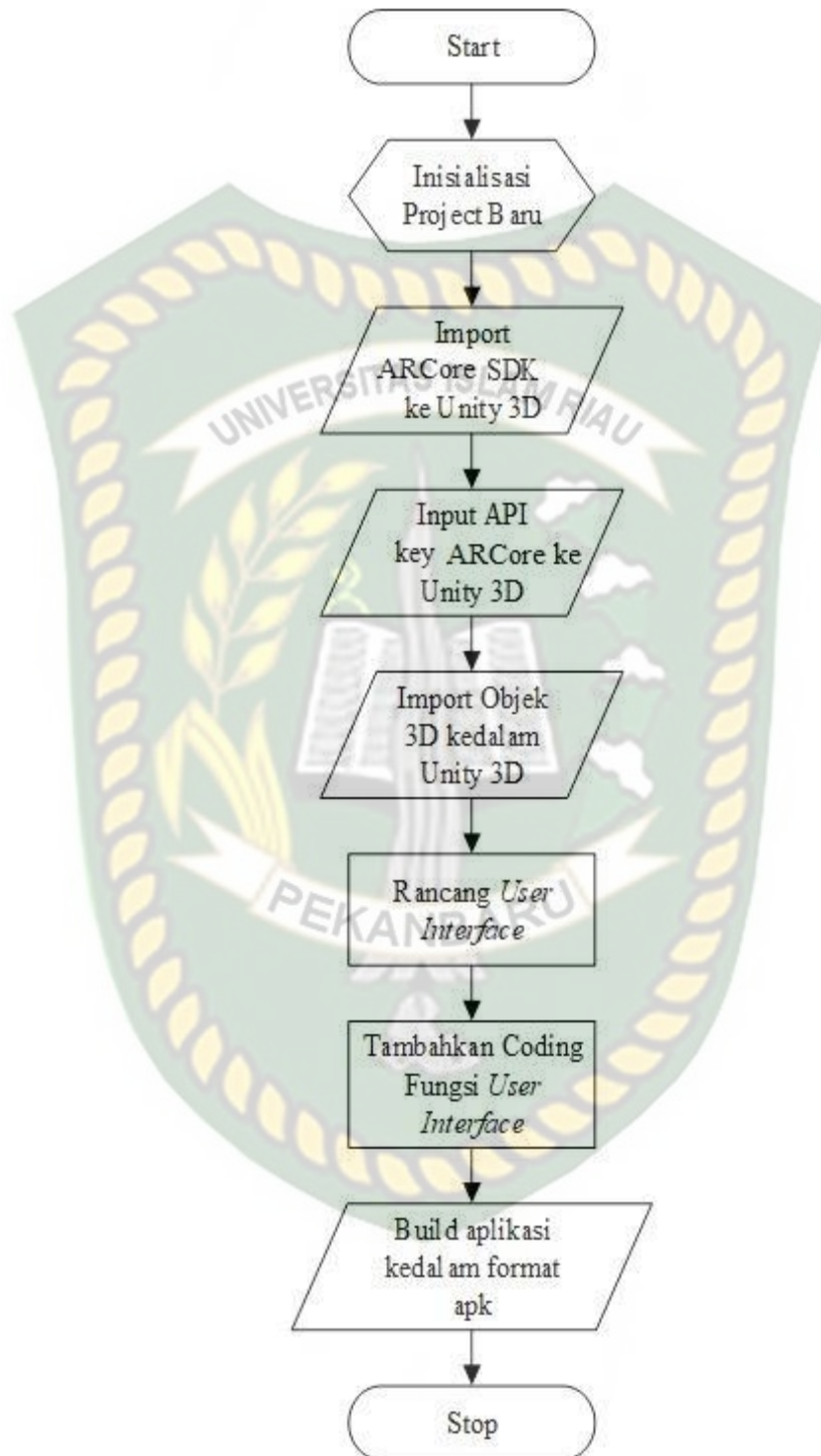
Gambar 3.2 Flowchart Alur Perancangan Objek 3D

3.2.2. Tahap Perancangan Aplikasi

- Download unity 3D dan lakukan instalasi sesuai petunjuk instalasi.
- Download library ARCore 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 ARCore SDK yang telah didownload sebelumnya. Drag library ARCore 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 Ekonomi UIR pada gambar 3.3.



Gambar 3.3 Flowchart Perancangan Aplikasi Augmented Reality

3.2.3. Desain Tampilan

Desain tampilan dari aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi 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*.

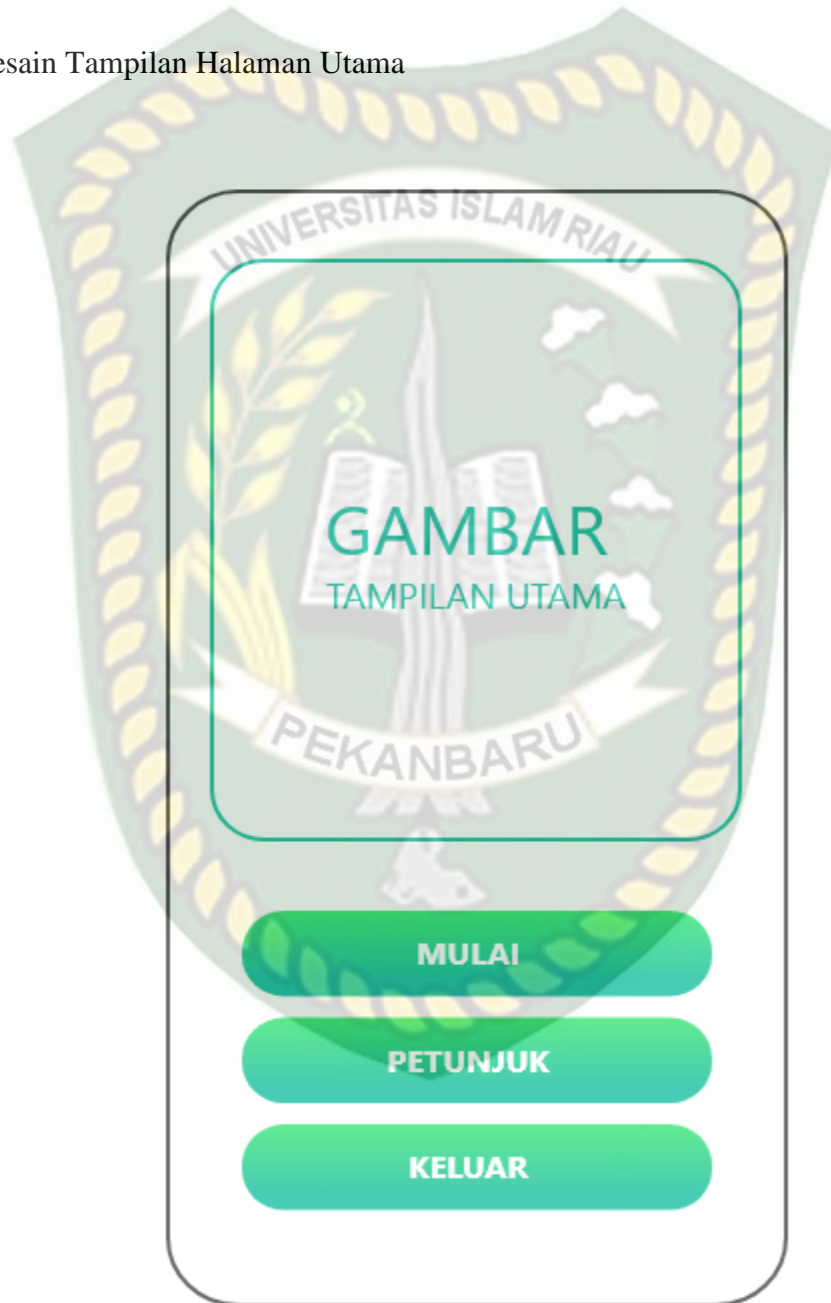
1. Desain Tampilan Splash Screen



Gambar 3.4 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 3.5 Desain Tampilan Utama

Pada halaman utama aplikasi akan ditampilkan berupa gambar gedung Fakultas Ekonomi UIR. Button mulai untuk ke AR Camera dan mulai menampilkan objek 3D dari gedung Fakultas Ekonomi UIR. Button Petunjuk untuk menampilkan instruksi cara menggunakan aplikasi. Button keluar untuk keluar dari aplikasi.

3. Desain Tampilan Mulai



Gambar 3.6 Desain Tampilan Mulai

Pada halaman mulai akan menampilkan model dari objek 3D dari gedung Fakultas Ekonomi UIR, *button* pilih AR memberikan pilihan untuk menampilkan gedung Fakultas Ekonomi secara individual atau lokasi Fakultas Ekonomi 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



Gambar 3.7 Desain Tampilan Saat Menampilkan Gedung

4. Desain Tampilan Halaman Petunjuk



Gambar 3.8 Desain Tampilan Halaman Petunjuk

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

5. Desain Tampilan Halaman Keluar



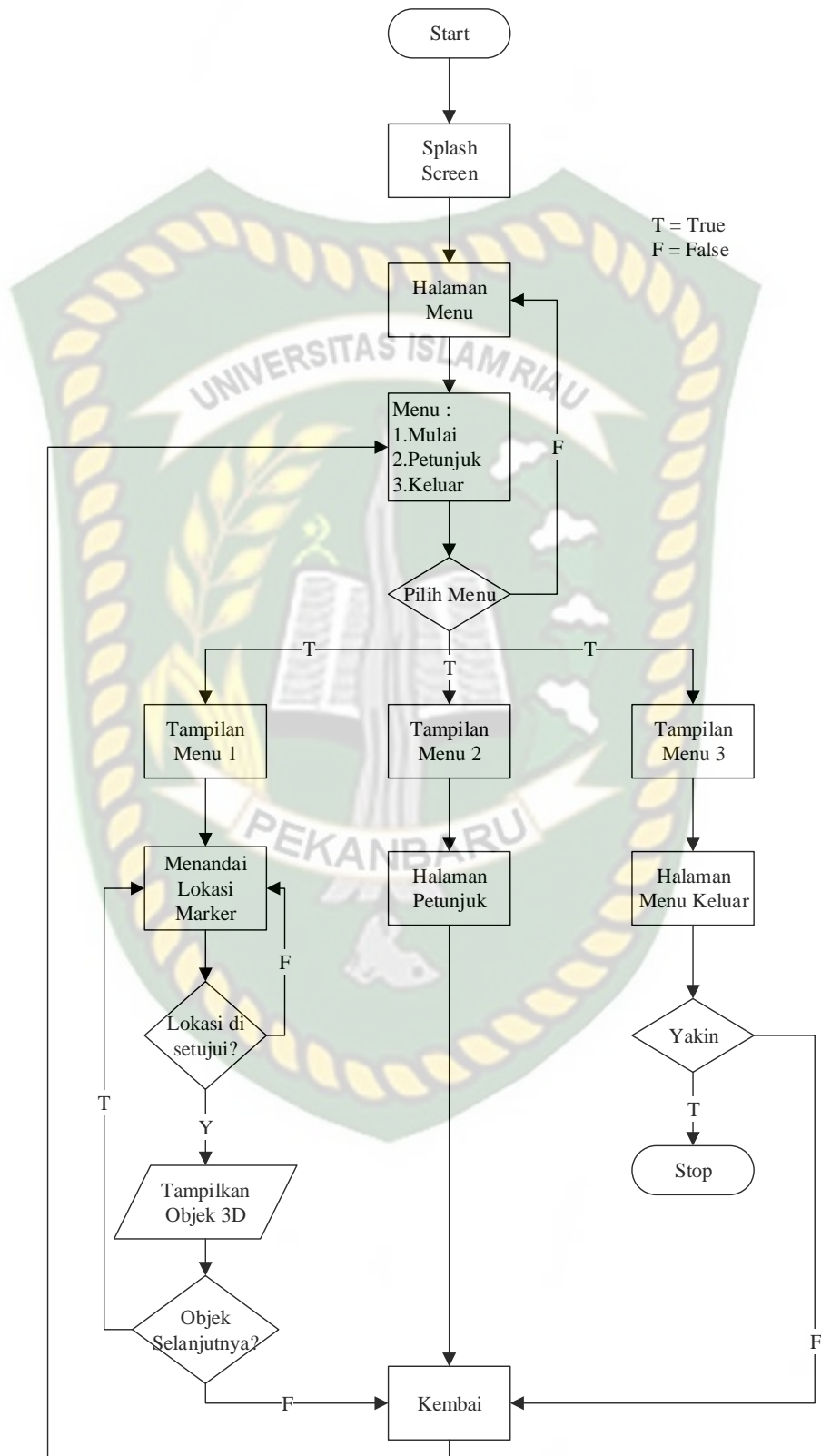
Gambar 3.9 Desain Tampilan Halaman Keluar

Tampilan halaman keluar menampilkan pertanyaan “Yakin Ingin Keluar?” dan terdapat dua tombol yaitu ya dan tidak. Jika tombol ya di pilih maka akan

keluar aplikasi dan jika tombol batal di pilih maka akan kembali ke menu utama.

3.2.4. Cara Kerja Aplikasi

Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi 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 3.10 Flowchart Cara Kerja Aplikasi

Pada gambar 3.10 digambarkan bagaimana cara kerja Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi 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 Ekonomi UIR Dengan *Augmented Reality*.

Setelah user melihat petunjuk, *user* dapat mulai tampilan *Augmented reality* Gedung Fakultas Ekonomi 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 keseluruhan aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau menggunakan *Augmented Reality*.

4.1.1 Tampilan *Splash Screen*



Gambar 4.1 Tampilan *Splash Screen*

Gambar 4.1 merupakan tampilan halaman awal dari aplikasi saat aplikasi dijalankan. Setelah *Loading* tersebut selesai, maka *user* akan dihadapkan dengan halaman menu utama dari aplikasi.

4.1.2 Tampilan Menu Utama



Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama

Menu Utama adalah tampilan yang muncul setelah *user* melewati *Loading Screen*, pada menu utama terdapat beberapa tombol *button* yang memiliki fungsi sebagai berikut :

1. Mulai



a. *Button* mulai

b. Menu 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. Petunjuk



Gambar 4.4 Button Petunjuk dan Halaman Petunjuk

Pada gambar (a) adalah *button* petunjuk yang digunakan untuk masuk ke menu halaman petunjuk. Pada gambar (b) adalah halaman petunjuk yang memberikan *user* informasi dari penggunaan aplikasi.

3. 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 konfirmasi untuk kembali atau keluar dari aplikasi.

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 pilihan yang terdiri dari :

- Gedung Kantor A,
- Gedung Kantor B,
- Ruang Belajar Gedung A,
- Ruang Belajar Gedung B,
- Ruang Belajar Gedung C.

4.1.4 Gedung Kantor A



Gambar 4.7 Augmented Reality Kantor Gedung A

Gedung Kantor A merupakan objek 3D *Augmented Reality* yang tampil apabila *user* menekan *button* menu Gedung Kantor A. Gedung Kantor A merupakan bangunan berlantai tiga yang digunakan sebagai ruang tata usaha, Prodi MGT, Prodi AKT, Prodi EP, Ruang Prof, Ruang AK D3, Ruang Dekan, Ruang Wakil Dekan dan Ruang Rapat Fakultas.

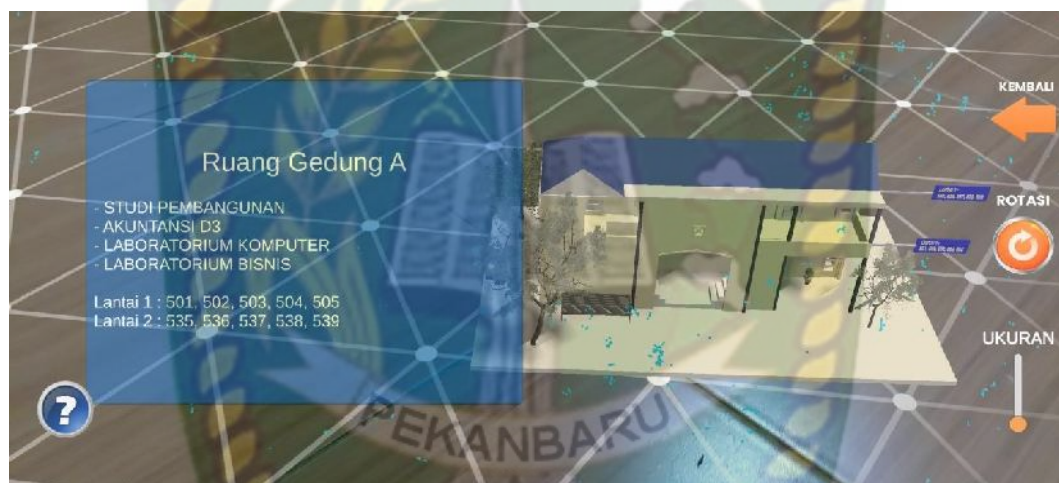
4.1.5 Gedung Kantor B



Gambar 4.8 Augmented Reality Kantor Gedung B

Gedung Kantor B merupakan objek 3D *Augmented Reality* yang tampil apabila *user* menekan *button* menu Gedung Kantor B. Gedung Kantor B merupakan bangunan berlantai tiga yang digunakan sebagai Ruang Guru Besar, Ruang Pendaftaran Seminar, Ruang Dosen, Mushalla, Ruang Jurnal Kiat dan Ruang EEC.

4.1.6 Gedung A



Gambar 4.9 *Augmented Reality* Gedung A

Gedung A merupakan objek 3D *Augmented Reality* yang tampil apabila *user* menekan *button* menu Gedung A. Gedung A merupakan bangunan berlantai dua yang ditempati oleh kelompok bidang studi Pembangunan, Akuntansi D3, Laboratorium Komputer, Laboratorium Bisnis dan tiap ruangan terdiri dari :

-Lantai I : 501, 502, 503, 504, 505

-Lantai II : 535, 536, 537, 538, 539

4.1.7 Gedung B



Gambar 4.10 *Augmented Reality* Gedung B

Gedung B merupakan objek 3D *Augmented Reality* yang tampil apabila *user* menekan *button* menu Gedung B. Gedung B merupakan bangunan berlantai dua yang ditempati oleh kelompok bidang Jurusan Manajemen dan tiap ruangan terdiri dari :

- Lantai I : 509, 510, 511, 512, 513
- Lantai II : 526, 527, 528, 529, 530

4.1.8 Gedung C



Gambar 4.11 *Augmented Reality* Gedung C

Gedung C merupakan objek 3D *Augmented Reality* yang tampil apabila *user* menekan *button* menu Gedung C. Gedung C merupakan bangunan berlantai dua yang ditempati oleh kelompok bidang Jurusan Akuntansi S1 dan tiap ruangan terdiri dari :

-Lantai I : 514, 515, 516, 517, 518

-Lantai II : 521, 522, 523, 524, 525

4.2 Pembahasan

Pada sub bab ini akan membahas hasil pengujian dari aplikasi yang telah dibuat, dengan tujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari aplikasi yang telah dikembangkan. Beberapa pengujian yang telah dilakukan meliputi pengujian intensitas cahaya, pengujian sudut pandang, pengujian jarak, pengujian lokasi pendeteksian markerless, pengujian black box, dan pengujian end user.

4.2.1 Skenario Pengujian Black Box

Pengujian black box pada aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* dilakukan untuk menguji setiap fungsi tombol atau *button* yang ada pada aplikasi, sehingga diketahui apakah *button*-*buton* tersebut sudah sesuai atau belum dengan hasil output yang diharapkan. Pengujian black box pada aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* dapat dilihat sebagai berikut :

1. Pengujian *Black Box* Halaman Utama

Menu aplikasi merupakan tampilan pertama yang muncul setelah *splash screen* pada aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality*. Hasil pengujian dari tampilan Halaman utama dapat dilihat pada table 4.1 berikut.

Tabel 4.1 Pengujian *Black Box* Halaman Utama

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
<i>Button</i> Mulai	Klik <i>Button</i> Mulai	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 table 4.2 berikut :

Tabel 4.2 Pengujian *Black Box* Pilih Bangunan

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
Button Gedung	Klik <i>Button</i>	Membuka	Menuju Halaman	Berhasil

Kantor A	Gedung Kantor A	Halaman	<i>Augmented Reality</i> Gedung Kantor A	
<u>Button Gedung Kantor B</u>	Klik <i>Button</i> Gedung Kantor B	Membuka Halaman	Menuju Halaman <i>Augmented Reality</i> Gedung Kantor B	Berhasil
<u>Button Gedung Ruang A</u>	Klik <i>Button</i> Gedung Ruang A	Membuka Halaman	Menuju Halaman <i>Augmented Reality</i> Gedung Ruang A	Berhasil
<u>Button Gedung Ruang B</u>	Klik <i>Button</i> Gedung Ruang B	Membuka Halaman	Menuju Halaman <i>Augmented Reality</i> Gedung Ruang B	Berhasil
<u>Button Gedung Ruang C</u>	Klik <i>Button</i> Gedung Ruang C	Membuka Halaman	Menuju Halaman <i>Augmented Reality</i> Gedung Ruang C	Berhasil

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

Tampilan *Augmented Reality* Gedung Kantor A adalah *scene* yang terbuka apabila *user* menekan gedung kantor A pada menu pilihan bangunan. Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* Gedung Kantor A dapat di lihat pada table 4.3 berikut:

Table 4.3 Pengujian *Black Box* Gedung Kantor 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> Ukuran	Klik <i>Button</i> Ukuran	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	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> Keterangan	Klik <i>Button</i> Keterangan	Membuka Halaman	Menuju Halaman Keterangan	Berhasil
<i>Button</i> Suara	Klik <i>Button</i> Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Berhasil

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

Tampilan *Augmented Reality* Gedung Kantor B adalah *scene* yang terbuka apabila *user* menekan gedung kantor B pada menu pilihan bangunan. Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* Gedung Kantor B dapat di lihat pada table 4.4 berikut:

Table 4.4 Pengujian *Black Box* Gedung Kantor B

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> Ukuran	Klik <i>Button</i> Ukuran	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	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> Keterangan	Klik <i>Button</i> Keterangan	Membuka Halaman	Menuju Halaman Keterangan	Berhasil
<i>Button</i> Suara	Klik <i>Button</i> Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Berhasil

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

Tampilan *Augmented Reality* Gedung A adalah *scene* yang terbuka apabila *user* menekan Gedung A pada menu pilihan bangunan. Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* Gedung Kantor B dapat di lihat pada table 4.5 berikut:

Table 4.5 Pengujian *Black Box* 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> Ukuran	Klik <i>Button</i> Ukuran	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	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> Keterangan	Klik <i>Button</i> Keterangan	Membuka Halaman	Menuju Halaman Keterangan	Berhasil
<i>Button</i> Suara	Klik <i>Button</i> Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Berhasil

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

Tampilan *Augmented Reality* Gedung B adalah *scene* yang terbuka apabila *user* menekan Gedung B pada menu pilihan bangunan. Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* Gedung B dapat di lihat pada table 4.6 berikut:

Table 4.6 Pengujian *Black Box* Gedung B

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> Ukuran	Klik <i>Button</i> Ukuran	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	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> Keterangan	Klik <i>Button</i> Keterangan	Membuka Halaman	Menuju Halaman Keterangan	Berhasil
<i>Button</i> Suara	Klik <i>Button</i> Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Berhasil

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

Tampilan *Augmented Reality* Gedung C adalah *scene* yang terbuka apabila *user* menekan Gedung C pada menu pilihan bangunan. Hasil pengujian Tampilan *Augmented Reality* Gedung C dapat di lihat pada table 4.7 berikut:

Table 4.7 Pengujian *Black Box Augmented Reality* Gedung C

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> Ukuran	Klik <i>Button</i> Ukuran	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	Memperkecil dan memperbesar Objek 3D	Berhasil
<i>Button</i> Rotasi	Klik <i>Button</i> Rotasi	Melakukan rotasi objek 3D secara otomatis	Melakukan rotasi objek 3D secara	Berhasil

			otomatis	
<i>Button</i> Keterangan	Klik <i>Button</i> Keterangan	Membuka Halaman	Menuju Halaman Keterangan	Berhasil
<i>Button</i> Suara	Klik <i>Button</i> Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Informasi dalam Bentuk Suara	Berhasil

8. Pengujian *Black Box* Halaman Petunjuk

Halaman Petunjuk adalah *scene* yang terbuka apabila *user* menekan tombol petunjuk pada menu utama, Hasil Pengujian Halaman petunjuk dapat di lihat pada table 4.8 berikut:

Table 4.8 Pengujian *Black Box* Halaman petunjuk

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
<i>Button</i> Petunjuk	Klik <i>Button</i> Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Menampilkan Petunjuk	Berhasil

9. Pengujian *Black Box* Halaman Keluar

Halaman Keluar adalah *scene* yang terbuka apabila *user* menekan tombol keluar pada menu gedung, Hasil Pengujian Halaman keluar dapat di lihat pada table 4.10 berikut:

Table 4.9 Pengujian *Black Box* Halaman Keluar

Skenario	Tindakan	Fungsi	Output Diharapkan	Hasil
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>Button</i> Kembali	Kembali ke Halaman Utama	Menuju Halaman Utama	Berhasil

<i>Button</i>	Klik <i>Button</i>	Menutup Aplikasi	Menutup Aplikasi	Berhasil
Keluar Aplikasi	Keluar Aplikasi			

4.2.2. Pengujian Intensitas Cahaya

Pengujian Intensitas cahaya dilakukan diluar dan didalam ruangan dengan tingkat intensitas cahaya berbeda beda, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality dapat berjalan dan menampilkan objek 3D pada intensitas cahaya berbeda.

1. Pengujian *outdoor* siang hari (700-800 lux)

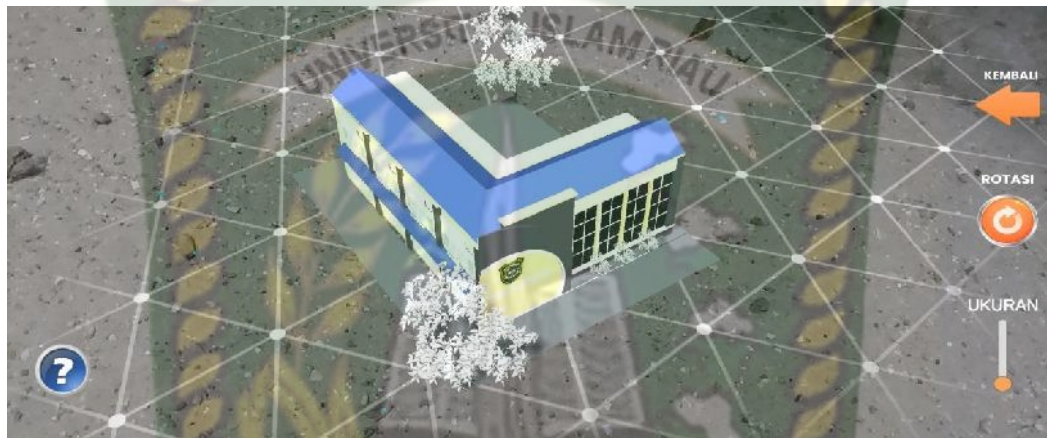
Pengujian ini dilakukan di bawah cahaya matahari dengan intensitas cahaya berkisar 700-800 lux dihasilkan hasil yang baik dengan rentan waktu tunggu kurang dari 5 detik, gambar pengujian ini dapat dilihat pada gambar 4.12.



Gambar 4.12 Pengujian *Outdoor* siang hari

2. Pengujian *outdoor* malam hari (18-22 lux)

Pengujian ini dilakukan di bawah cahaya rembulan dan cahaya lampu area sekitar pengujian dengan intensitas cahaya berkisar 18-22 lux menghasilkan hasil yang baik dengan waktu tunggu kurang 5 detik, gambar hasil pengujian ini dapat dilihat pada gambar 4.13.



Gambar 4.13 Pengujian *Outdoor* malam hari

3. Pengujian *indoor* siang hari (88-110 lux)

Pengujian ini dilakukan didalam ruangan dengan intensitas cahaya berkisar 88-110 lux dihasilkan hasil yang baik dengan rentan waktu tunggu kurang dari 5 detik, gambar pengujian ini dapat dilihat pada gambar 4.14



Gambar 4.14 Pengujian *Indoor* 88-110 lux

4. Pengujian *Indoor* malam hari (34-48 lux)

Pengujian ini dilakukan didalam ruangan dengan intensitas cahaya berkisar 34-48 lux dihasilkan hasil yang baik dengan rentan waktu tunggu kurang dari 5 detik, gambar hasil pengujian ini dapat dilihat pada gambar 4.15



Gambar 4.15 Pengujian *Indoor* 34-48 lux

5. Pengujian *Indoor* malam hari intensitas (0 lux)

Pengujian ini dilakukan didalam ruangan dengan intensitas cahaya berkisar 0 lux dihasilkan hasil berupa objek 3D tidak muncul dikarenakan aplikasi tidak dapat melakukan proses markerless tanpa ada cahaya, gambar hasil pengujian ini dapat dilihat pada gambar 4.16



Gambar 4.16 Pengujian *Indoor* 0 lux

Kesimpulan pengujian aplikasi terhadap intensitas cahaya berbeda dapat dilihat pada tabel 4.11 berikut.

Tabel 4.10 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 5 Detik	Objek 3D Tampil di karnakan proses markeless berjalan dengan adanya cahaya	Berhasil
	<i>Outdoor</i> malam hari	18-22 lux	Kurang 5 Detik	Objek 3D Tampil di karnakan proses markeless berjalan dengan adanya cahaya	Berhasil
	<i>Indoor</i> siang hari	88-110 lux	Kurang 5 Detik	Objek 3D Tampil di karnakan proses markeless berjalan dengan adanya cahaya	Berhasil

	<i>Indoor</i> malam hari	34-48 lux	Kurang 5 Detik	Objek 3D Tampil di karnakan proses markeless berjalan dengan adanya cahaya	Berhasil
	<i>Indoor</i> malam hari	0 lux	-	Objek 3D tidak tampil di karnakan proses markeless tidak dapat berjalan tanpa adanya cahaya	Tidak Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa Implementasi pada Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality membutuhkan cahaya untuk dapat melakukan proses *tracking* atau *markerless*, aplikasi ini 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 sudut berapa aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality dapat melakukan proses *tracking markerless*. Pengujian ini dilakukan dengan jarak minimal 10 cm, 30 cm, 60 cm dan 1 m serta sudut minimal 10°, 45° dan 90°.

1. Pengujian pada Jarak 10 cm dengan sudut 10°, 45°, 90°.

Pengujian pertama berupa pengujian dengan jarak 10 cm dengan sudut 10° dan hasil dari pergujian objek 3D tidak muncul karena jarak yang

terlalu dekat membuat proses *tracking* tidak berjalan dengan optimal, dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Pengujian Jarak 10 cm dengan sudut 10°

Pengujian kedua berupa pengujian dengan jarak 10 cm dengan sudut 45° juga tidak muncul karena jarak yang terlalu dekat, dapat dilihat pada gambar 4.18.



Gambar 4.18 Pengujian Jarak 10cm dengan sudut 45°

Pengujian ketiga berupa pengujian dengan jarak 10 cm dengan sudut 90° juga tidak muncul karena jarak yang terlalu dekat, dapat dilihat pada gambar 4.19.



Gambar 4.19 Pengujian Jarak 10 cm dengan sudut 90°

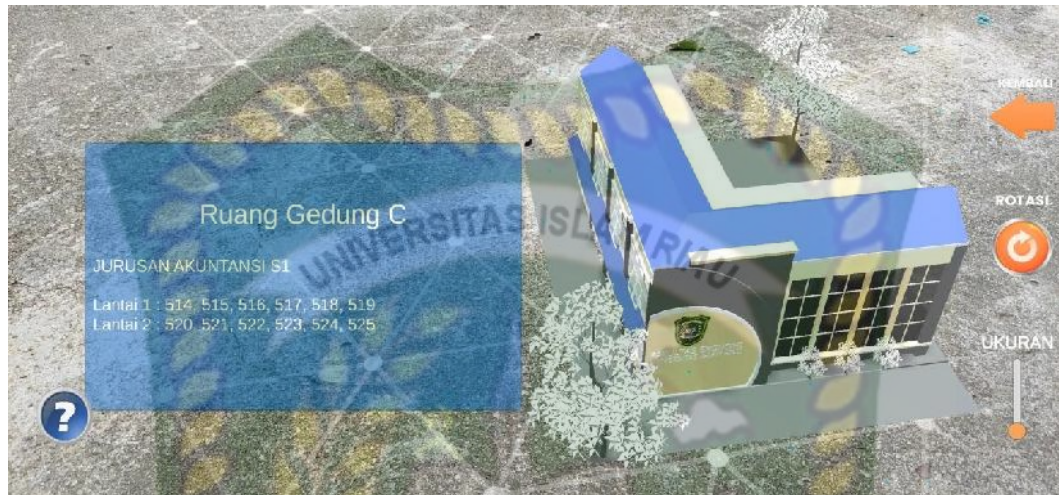
2. Pengujian Jarak 30 cm dengan sudut 10° , 45° , 90°

Pengujian pertama berupa pengujian dengan jarak 30 cm dengan sudut 10° dan hasil dari pengujian objek 3D muncul karena saat dilakukan proses tracking dengan jarak 30 cm bidang yang didapatkan lebih luas, dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4.20 Pengujian Jarak 30 cm dengan sudut 10°

Pengujian kedua berupa pengujian dengan jarak 30 cm dengan sudut 45° dapat dilihat pada gambar 4.21.



Gambar 4.21 Pengujian Jarak 30 cm dengan sudut 45°

Pengujian ketiga berupa pengujian dengan jarak 30 cm dengan sudut 90° dapat dilihat pada gambar 4.22



Gambar 4.22 Pengujian Jarak 30 cm dengan sudut 90°

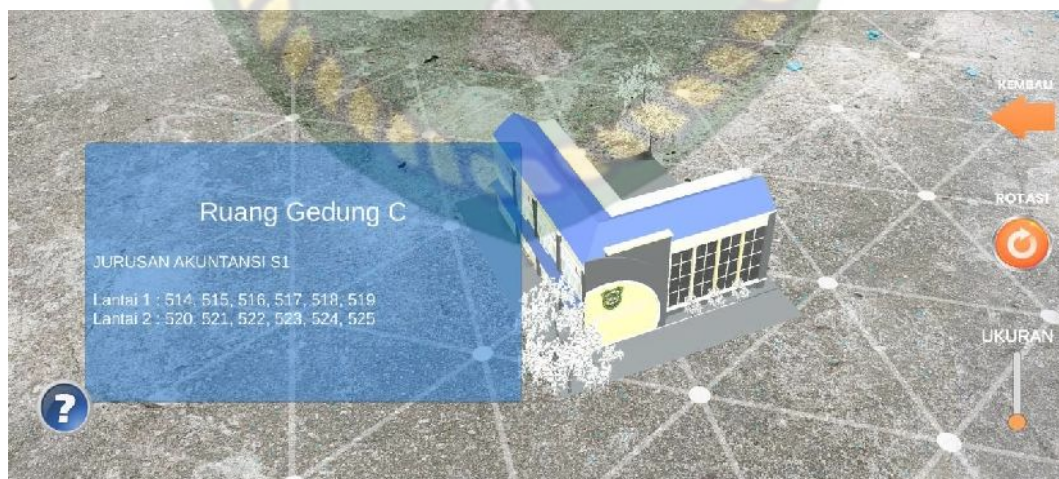
3. Pengujian Jarak 60 cm dengan sudut 10° , 45° , 90° .

Pengujian pertama berupa pengujian dengan jarak 60 cm dengan sudut 10° dapat dilihat pada gambar 4.23.



Gambar 4.23 Pengujian Jarak 60 cm dengan sudut 10°

Pengujian kedua berupa pengujian dengan jarak 60 cm dengan sudut 45° dapat dilihat pada gambar 4.24



Gambar 4.24 Pengujian Jarak 60 cm dengan sudut 45°

Pengujian ketiga berupa pengujian dengan jarak 60 cm dengan sudut 90° dapat dilihat pada gambar 4.25



Gambar 4.25 Pengujian Jarak 60 cm dengan sudut 90°

4. Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 10° , 45° , 90° .

Pengujian pertama berupa pengujian dengan jarak 1 m dengan sudut 10° dapat dilihat pada gambar 4.26.



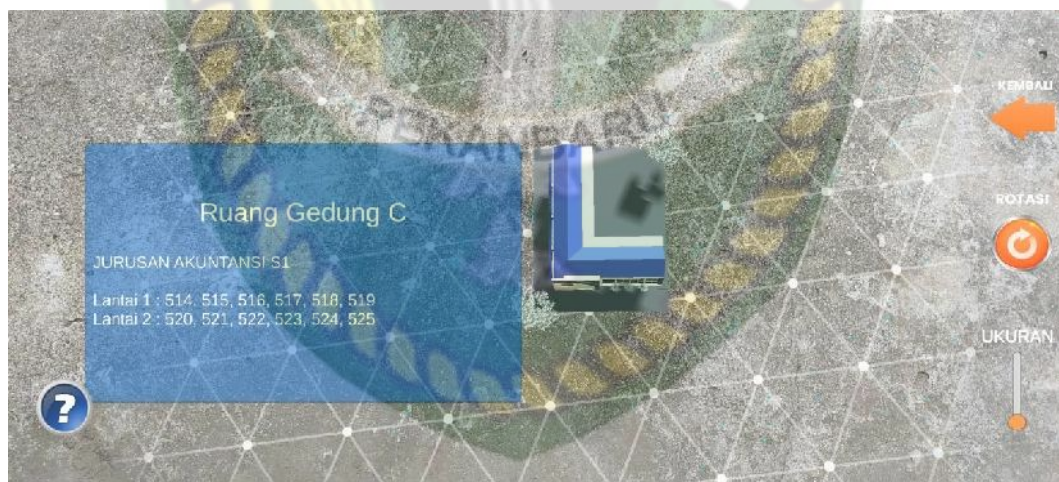
Gambar 4.26 Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 10°

Pengujian kedua berupa pengujian dengan jarak 1 m dengan sudut 45° dapat dilihat pada gambar 4.27.



Gambar 4.27 Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 45°

Pengujian ketiga berupa pengujian dengan jarak 1 m dengan sudut 90° dapat dilihat pada gambar 4.28



Gambar 4.28 Pengujian Jarak 1 m dengan sudut 90°

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

Tabel 4.11 Hasil Pengujian Jarak dan Sudut

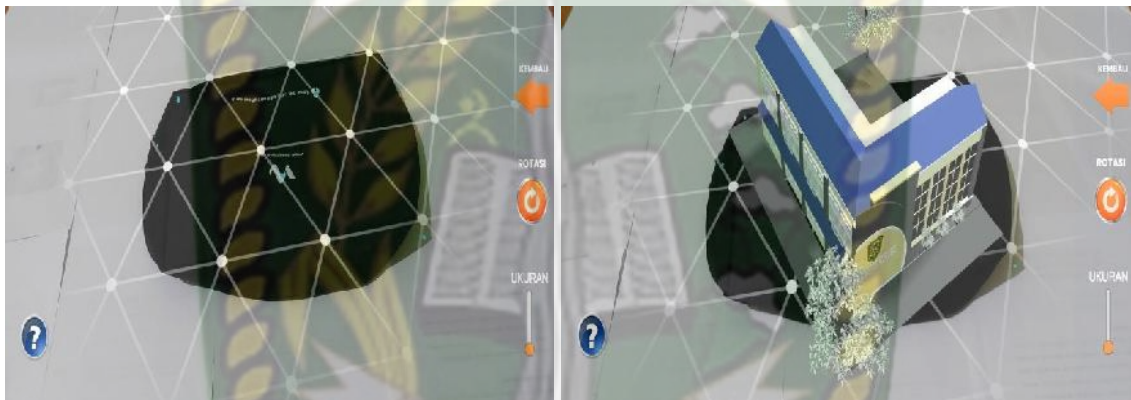
Skenario	Tindakan		Output yang di dapat	Hasil
	Jarak	Sudut		
Jarak dan Sudut	10 cm	10°	Objek 3D Tidak Tampil	Tidak Berhasil
		45°	Objek 3D Tidak Tampil	Tidak Berhasil
		90°	Objek 3D Tidak Tampil	Tidak Berhasil
	30 cm	10°	Objek 3D Tampil	Berhasil
		45°	Objek 3D Tampil	Berhasil
		90°	Objek 3D Tampil	Berhasil
	60 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 bisa disimpulkan bahwa aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality pada jarak kurang dari 10 cm, objek 3D tidak dapat muncul karena jarak yang terlalu dekat menyebabkan saat proses *tracking* tidak berjalan dengan optimal. Sedangkan pengujian pada jarak 30 cm objek 3D tampil, karena bidang yang di dapatkan saat proses *tracking* lebih luas.

4.2.4. Pengujian Jenis Objek *Tracking*

Pengujian jenis objek *tracking* dengan metode *markerless* dilakukan untuk mengetahui kemampuan *Tracker* aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality dalam segala bidang dan objek.

1. Objek Kontras Hitam Putih



a. Sebelum

b. Sesudah

Gambar 4.29 Pengujian Kontras Hitam Putih

Pengujian ini dilakukan menggunakan lantai putih dan tas hitam dengan tujuan untuk mengetahui dapatkah 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 berhasil menampilkan objek 3D.

2. Objek Kertas Putih Polos



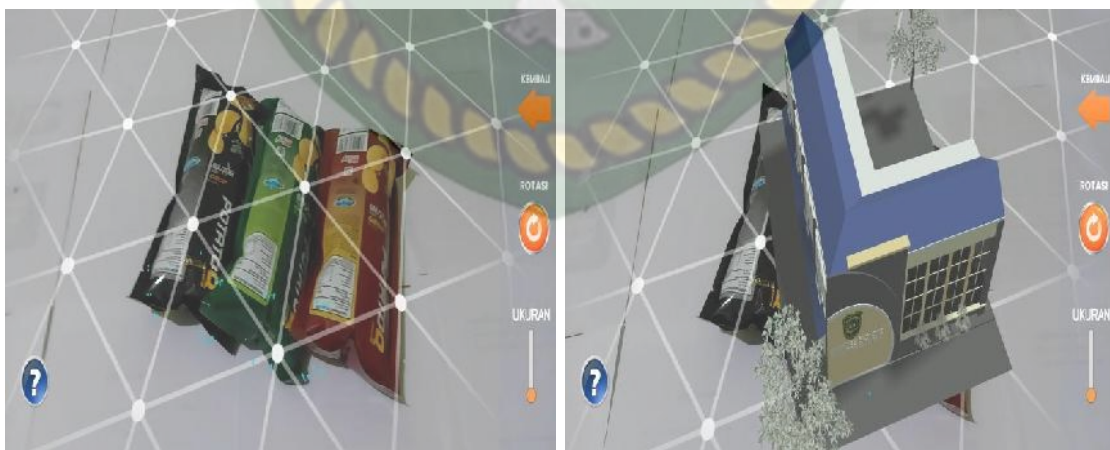
a. Sebelum

b. Sesudah

Gambar 4.30 Pengujian Kertas Putih Polos

Pengujian ini dilakukan menggunakan kertas putih 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 berhasil menampilkan objek 3D.

3. Objek Beragam Corak Warna



a. Sebelum

b. Sesudah

Gambar 4.31 Pengujian Beragam Corak Warna

Pengujian ini dilakukan menggunakan benda yang memiliki 3 macam warna yang berbeda dengan tujuan untuk mengetahui apakah proses *markerless* menampilkan objek 3D dengan lokasi dan objek yang memiliki banyak warna. Dari hasil pengujian dari jenis *tracker* beragam corak warna berhasil menampilkan objek 3D.

4. Objek Permukaan Tidak Rata



a. Sebelum

b. Sesudah

Gambar 4.32 Pengujian Permukaan Tidak Rata

Pengujian ini dilakukan menggunakan berbagai macam benda yang di susun secara abstrak dengan tujuan untuk mengetahui apakah proses *markerless* menampilkan objek 3D dengan lokasi atau objek yang tidak rata. Dari hasil pengujian dari jenis *tracker* objek permukaan tidak rata berhasil menampilkan objek 3D.

Hasil pengujian aplikasi berdasarkan jenis objek *tracking* dapat di lihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.12 Hasil Pengujian Tracking Objek

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

Berdasarkan Pengujian yang dilakukan aplikasi mampu melakukan proses *tracking* di segala objek yang diujikan, namun untuk mengoptimalkan kinerja aplikasi dianjurkan untuk menghindari dominasi warna polos tanpa adanya corak seperti warna putih yang sulit di tentukan titiknya.

4.3 Pengujian Beta (*End User*)

Pengujian beta tester dilakukan dengan memberikan kendali penuh terhadap *user tester* untuk mengoperasikan aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality*, maka didapatkan beberapa saran dan kritik. Data hasil pengujian dari *user tester* dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut.

Tabel 4.13 Hasil Pengujian Beta (End User)

Skenario	Penguji	Nilai	Saran	Kritik
Interface	Fenty Octa	A	Aplikasi bisa di download di playstore	Lebih diperjelas lagi keterangannya
	Yuliana	A	Aplikasi mudah digunakan dan tampilan menarik	-
	M. Agung Saputra	B	Ditambahkan objek seperti orang dan kendaraan	Di bagian petunjuk kurangnya informasi penggunaan aplikasi
	Radit Fikriarsyah	B	Sebaiknya ada efek musik di aplikasi	-
	Resty Fitriana	A	Sebaiknya tombol diletakkan pada sisi kanan agar tidak menutupi bangunan dan lebih mudah	Sudah bagus dan mudah digunakan
	Arif Alwi	B	Kalau bisa aplikasi dibuat lebih ringan	Aplikasi berat saat dijalankan
	Amir Nurhisam	A	Kalau bisa setiap gedung mempunyai informasi	Informasi gedung masih kurang
	Riski indra	A	Tampilan dibuat lebih menarik dan berwarna	Loadingnya lama
	Rio Wardhani	B	Aplikasi juga bisa di buka di IOS	Aplikasi hanya bisa dibuka di android
	Risky Zulma Putra	A	Sebaiknya bisa melihat bagian dalam ruangan	Loading kamera lama

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 Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan Augmented Reality. Hasil implementasi dengan memberikan kuisisioner kepada 10 orang, respon atau jawaban dari responden memiliki skala pengukuran atau skor sebagai berikut.

- Sangat Baik = 4
- Baik = 3
- Kurang Baik = 2
- Tidak Baik = 1

Tabel 4.14 Hasil Implementasi Sistem

No	Pertanyaan	Jumlah Persentase Responden				Total
		Sangat Baik	Baik	Kurang Baik	Tidak Baik	
1	Bagaimana pendapat anda mengenai tampilan desain sistem ini ?	(7) $7*4=28$	(3) $3*3=9$	(0) $0*2=0$	(0) $0*2=0$	$37/40*100 = 92,5$
2	Apakah penggunaan menu dan fitur aplikasi mudah digunakan ?	(5) $5*4=20$	(5) $5*3=15$	(0) $0*2=0$	(0) $0*2=0$	$35/40*100 = 87,5$
3	Apakah kemiripan objek 3D gedung sesuai gedung sebenarnya ?	(6) $6*4=24$	(4) $4*3=12$	(0) $0*2=0$	(0) $0*2=0$	$36/40*100 = 90$
4	Apakah tampilan menu dalam aplikasi mudah dikenali ?	(6) $6*4=24$	(4) $4*3=12$	(0) $0*2=0$	(0) $0*2=0$	$36/40*100 = 90$
5	Apakah aplikasi ini bermanfaat bagi pengguna	(5) $5*4=20$	(5) $5*3=15$	(0) $0*2=0$	(0) $0*2=0$	$35/40*100 = 87,5$
6	Seberapa inginkah anda merekomendasikan aplikasi ke orang sekitar anda ?	(5) $5*4=20$	(5) $5*3=15$	(0) $0*2=0$	(0) $0*2=0$	$35/40*100 = 87,5$

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 :

Hasil Rata- Rata dari Keseluruhan Kuisisioner	$92,5+87,5+90+90+87,5+87,5 = 535$
	$535 / 6 \text{ pertanyaan}$
	Hasil 89,16

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian dan pembuatan aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* telah berhasil dilaksanakan dan telah dilakukan serangkaian pengujian untuk menguji dari aplikasi tersebut dan didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* dapat digunakan sebagai media promosi dan Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau.
2. Jarak minimal agar mendapatkan hasil yang baik dalam menampilkan objek 3D adalah 30 cm.
3. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* memudahkan pengguna untuk mengetahui bagaimana gambaran dari gedung fakultas ekonomi yang telah dibuat dalam bentuk 3D tanpa harus mendatangi lokasi aslinya.
4. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* memudahkan pengguna melihat gedung fakultas ekonomi dari segala sisi bagian luar gedung.
5. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* dapat digunakan didalam dan diluar ruangan dengan syarat memiliki insentitas cahaya diatas 1 lux.

6. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* bekerja optimal dipermukaan beragam corak warna karena memudahkan dalam proses *tracking* untuk mendeteksi pola pada objek.
7. Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* tidak dapat melakukan *tracking* atau penandaan lokasi jika tidak ada cahaya sedikitpun.

5.2 Saran

Aplikasi Pengenalan Gedung Fakultas Ekonomi Universitas Islam Riau Menggunakan *Augmented Reality* masih memerlukan pengembangan yang lebih baik, oleh sebab itu beberapa saran dapat dijadikan acuan dalam pengembangan selanjutnya:

1. Menambahkan animasi manusia dan pohon pada disetiap objek 3D gedung.
2. Mengurangi vertex yang tidak terlihat mata di objek 3D untuk mengurangi *loading time* agar aplikasi dapat berjalan lebih optimal dan lebih ringan.
3. Menambahkan bagian dalam ruangan gedung.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriyani, Meyti Eka dan Robie Gustianto. 2015. “*Augmented Reality Sebagai Alat Pengenalan Hewan Purbakala dengan Animasi 3D Menggunakan Metode Single Marker*. Jurnal Infotel, Vol.7 No.1 Mei 2015.
- Komputer, Wahana, 2013, *Step By Step Menjadi Programmer Android*, Andi, Yogyakarta.
- Pamoedji, Andre Kurniawan., Maryuni., dan Sanjaya Ridwan, 2017, *Mudah Menuat Game Augmented Reality (AR) dan Virtual Reality (VR) dengan Unity 3D*, Elex Media Komputindo, Jakarta
- Prasetyo, Riyan. 2017.”*Media Pembelajaran Pengenalan Organ-Organ Dalam Pada Manusia Berbasis Android Dengan Memanfaatkan Augmented Reality*. Jurnal Simki-Techsain. Vol.1 No.11 Tahun 2017.
- Prihantono, Dika, 2013, *Aplikasi Peraga Tata Surya berbasis Teknologi Augmented Reality*, Skripsi, STMIK Sinar Nusantara, Surakarta.
- Rachmanto,Ariawan Djoko dan M. Sidiq Noval. 2018. “*Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Promosi Universitas Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3D*” Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi ISSN : 2087-2372.
- Rahman, A., Ernawati, dan Coastera, F. F. 2014.”*Rancang Bangun Aplikasi Informasi Universitas Bengkulu Sebagai Panduan Pengenalan Kampus Menggunakan Metode Markerlles Augmented Reality Berbasis Android*”, 2(2), pp. 63-71
- 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
- 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



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau