



TUGAS AKHIR

MEDIA PEMBELAJARAN BENDA DISEKITAR MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY



AGUS DWI PUTRA

NPM : 173510702

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

PEKANBARU

2023

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



HALAMAN PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Agus Dwi Putra

NPM : 173510702

Kelompok Keahlian : Jaringan

Program Studi : Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)

Judul TA : Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan
Augmented Reality

Format sistematika dan pembahasan materi pada masing-masing bab dan sub bab dalam tugas akhir ini telah dipelajari dan dinilai relatif telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kriteria-kriteria dalam metode penelitian ilmiah. Oleh karena itu tugas akhir ini dinilai layak dapat disetujui untuk disidangkan dalam ujian Seminar Tugas Akhir.

Pekanbaru, 7 Desember 2023

Di sahkan oleh :

Penguji I

Ana Yulianti, ST, M.Kom
NIDN. 1024077901

Penguji II

Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MMSI
NIDN. 0314068701

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.kom
NIDN. 1016048502

Dosen Pembimbing

Sri Listia Rosa, S.T., M.Sc
NIDN. 1015047503



HALAMAN PENGESAHAN DEWAN PENGUJI TUGAS AKHIR

Nama : Agus Dwi Putra
NPM : 173510702
Kelompok Keahlian : Jaringan
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul TA : Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan
Augmented Reality

Tugas Akhir ini secara keseluruhan dinilai telah memenuhi ketentuan-ketentuan dan kaidah-kaidah dalam penulisan penelitian ilmiah serta telah diuji dan dapat dipertahankan dihadapan dewan penguji. Oleh karena itu, Tim Penguji Ujian Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menyatakan bahwa mahasiswa yang bersangkutan dinyatakan Telah Lulus Mengikuti Ujian Tugas Akhir Pada Tanggal **28 Desember 2023** dan disetujui serta diterima untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Strata Satu Bidang Ilmu Teknik Informatika.

Pekanbaru, 28 Desember 2023

Dewan Penguji

1. Pembimbing : Sri Listia Rosa, S.T., M.Sc ()
2. Penguji 1 : Ana Yulianti, ST, M.Kom ()
3. Penguji 2 : Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MMSI ()

Disahkan Oleh :

Ketua Program Studi
Teknik Informatika


Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom
NIDN : 1016048502

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin



PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri dan semua sumber yang tercantum didalamnya baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar sesuai ketentuan. Jika terdapat unsur penipuan atau pemalsuan data maka saya bersedia dicabut gelar yang telah saya peroleh.

Pekanbaru, 28 Desember 2023

AGUS DWI PUTRA
NPM : 173510702

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini dengan judul **“MEDIA PEMBELAJARAN BENDA DISEKITAR MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY”** sebagai salah satu syarat untuk penyusunan laporan skripsi pada Fakultas Teknik Prodi Teknik Informatika Universitas Islam Riau.

Penulis menyadari tanpa bantuan berbagai pihak, niscaya penulisan proposal penelitian ini tidak dapat penulis selesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, sudah pada tempat nyalah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslim, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau.
2. Bapak Dr. Apri Siswanto, S.Kom., M.Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika.
3. Ibu Ana Yulianti, ST., M.Kom., selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika, sekaligus Dosen Pembimbing yang telah ikhlas dan sabar memberikan semangat dan dukungan kepada Penulis.
4. Segenap Dosen Teknik Informatika, Universitas Islam Riau yang telah memberikan ilmu, pendidikan, dan pengetahuan kepada penulis selama duduk dibangku kuliah.
5. Kepada seluruh Staff Tata Usaha Fakultas Teknik yang telah membantu dalam kelancaran proses penyelesaian skripsi ini.



6. Kepada Ibunda Ngesti Rahayu dan Ayahanda Isnandar, selaku orang tua penulis yang selalu memberikan kasih sayang, material, dukungan, semangat, dan do'a yang tiada terkira, ibu dan ayah telah melalui banyak perjuangan dan rasa sakit. Tapi saya berjanji tidak akan membiarkan itu semua sia-sia. Saya ingin melakukan yang terbaik untuk setiap kepercayaan yang diberikan. Saya akan tumbuh untuk menjadi pribadi yang lebih baik dari hari kemarin. Pencapaian ini adalah persembahan istimewa saya untuk ibu dan ayah.

7. Tanpa inspirasi, dorongan, dan dukungan yang telah kalian berikan kepada penulis, penulis mungkin bukan apa-apa saat ini, Alessandro Delpiero S, Muhammad Alif Naufal, Lutfi Dwi Naldi, Khairul Rijal, Muhammad Reffiyaldi, Antoni, Rahmad Riski, Mohd Faris Alfaridzi, Wahyu Deby Andri. Penulis telah berusaha menyelesaikan proposal ini dengan sebaik mungkin. Namun, jika masih ditemukan kekurangan dan kesalahan dalam penulisan, penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang konstruktif, dari semua pihak untuk penyempurnaan penulisan proposal penelitian ini.

Pekanbaru. 5 September 2022

AGUS DWI PUTRA
NPM: 1735101702

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



MEDIA PEMBELAJARAN BENDA DISEKITAR MENGUNAKAN *AUGMENTED REALITY*

Agus Dwi Putra

Fakultas Teknik

Teknik Informatika

Universitas Islam Riau

Email : 15agusdwiputra@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran tematik merupakan pembelajaran terpadu yang menekankan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pembelajaran ini melibatkan beberapa kompetensi dasar, hasil belajar dan indikator dari suatu mata pelajaran, atau bahkan beberapa mata pelajaran. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk membuat aplikasi media pembelajaran mengenai benda disekitar dalam buku tematik menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan menggunakan teknik *markerless* yang dapat membantu siswa dalam proses belajar mengajar seperti mengenal benda disekitar dalam buku tematik dengan cara yang inovatif dan edukatif. Berdasarkan pengujian yang dilakukan, animasi dapat dilakukan didalam dan di luar ruangan dan bisa melakukan *tracking* pada pengujian jarak 30 sampai 200 cm objek 3D dapat ditampilkan. Untuk nilai dari hasil implementasi sistem mendapatkan skor 88,06% dengan indeks “Sangat Baik”.

Kata Kunci : ARCore SDK, *Augmented Reality*, Blender 3D, Library, Markerless, Media Pembelajaran

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



MEDIA FOR LEARNING OBJECTS AROUND USING AUGMENTED REALITY

Agus Dwi Putra

Fakultas Teknik

Teknik Informatika

Universitas Islam Riau

Email : 15agusdwiputra@gmail.com

ABSTRACT

Thematic learning is integrated learning that emphasizes student involvement in learning. This learning involves several basic competencies, learning outcomes and indicators from a subject, or even several subjects. The aim of this research is to create a learning media application regarding surrounding objects in thematic books using Augmented Reality technology using markerless techniques which can help students in the teaching and learning process such as recognizing surrounding objects in thematic books in an innovative and educational way. Based on the tests carried out, animation can be done indoors and outdoors and tracking can be carried out at a test distance of 30 to 200 cm. 3D objects can be displayed. The value of the system implementation results received a score of 88.06% with a "Very Good" index.

Keyword : ARCore SDK, Augmented Reality, Blender 3D, Library, Markerless, instructional Media

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	8
2.2.1 SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir	9
2.2.2 Tematik	10
2.2.3 Augmented Reality	16
2.2.4 Markerless Augmented Reality	16
2.2.5 Android.....	17
2.2.6 Visual studio code	17
2.2.7 Unity 3D.....	18
2.2.8 ARCore SDK (Software Development Kit)	18



2.2.9	Blender 3D	19
2.2.10	Unified Modeling Language (UML)	20
2.1.10	Program Flowchart	24
2.3	Kerangka Pikiran	25
BAB III		27
3.1	Analisa Masalah Yang Sedang Berjalan	27
3.2	Metode Penelitian	27
3.3	Support	45
3.3.1	Spesifikasi Kebutuhan Hardware dan Software	45
BAB IV		49
4.1	Analisis Masalah Yang Berjalan	49
4.1.1	Tampilan <i>Splash Screen</i>	49
4.1.2	Tampilan Halaman Menu Utama Aplikasi	49
4.1.3	Tampilan Halaman Menu AR	50
4.1.4	Tampilan Halaman Menu Aneka Benda Disekitarku	51
4.1.5	Tampilan Halaman Menu Wujud Benda	54
4.1.6	Tampilan Halaman Menu Perubahan Wujud Benda	56
4.1.7	Tampilan Halaman Menu Keajaiban Perubahan Wujud Disekitarku 57	
4.1.8	Tampilan Halaman Menu Tentang	59
4.1.9	Tampilan Halaman Menu Profil	59
4.1.10	Tampilan Halaman Menu Petunjuk	60
4.2	Pembahasan	61
4.2.1.	Skenario Pengujian <i>Black Box</i>	61
4.2.2.	Pengujian Intesitas Cahaya	67



4.2.3.	Pengujian Jarak	73
4.2.4.	Pengujian Jenis Objek Tracking.....	78
4.3	Implementasi Sistem	81
BAB V		85
KESIMPULAN DAN SARAN		85
5.1	Kesimpulan.....	85
5.2	Saran	86
DAFTAR PUSTAKA		87

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	21
Tabel 2. 2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	22
Tabel 2. 3 Simbol <i>Class Diagram</i>	23
Tabel 2. 4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	24
Tabel 3. 1 Rumusan Konsep	28
Tabel 3. 2 Tabel Hasil Pengujian Black Box	43
Tabel 3. 3 Spesifikasi Laptop	45
Tabel 3. 4 Spesifikasi Perangkat Penguji.....	46
Tabel 4.1 Skenario Pengujian Black Box Pada Halaman Awal.....	61
Tabel 4.2 Skenario Pengujian Black Box Pada Menu Halaman Utama	62
Tabel 4.3 Skenario Pengujian Black Box Pada Halaman Menu AR	62
Tabel 4.4 Skenario Pengujian Black Box Pada Halaman Aneka Benda Disekitarku	63
Tabel 4.5 Skenario Pengujian Black Box Pada Halaman Wujud Benda	64
Tabel 4.6 Skenario Pengujian Black Box Pada Halaman Perubahan Wujud Benda	65
Tabel 4.7 Skenario Pengujian <i>Black Box</i> Pada Halaman Keajaiban Perubahan Benda Disekitar	65
Tabel 4.8 Tabel Pengujian Black Box Pada Halaman Tentang	66
Tabel 4.9 Tabel Pengujian <i>Black Box</i> Pada Halaman Profil.....	66
Tabel 4.10 Tabel Pengujian Black Box Pada Halaman Petunjuk	67
Tabel 4. 11 Tabel Kesimpulan pengujian terhadap intensitas cahaya	71
Tabel 4.12 Kesimpulan pengujian terhadap jarak.....	77
Tabel 4. 13 Tabel hasil pengujian objek <i>tracking</i>	80
Tabel 4. 14 Tabel implementasi sistem.....	81



DAFTAR GAMBAR

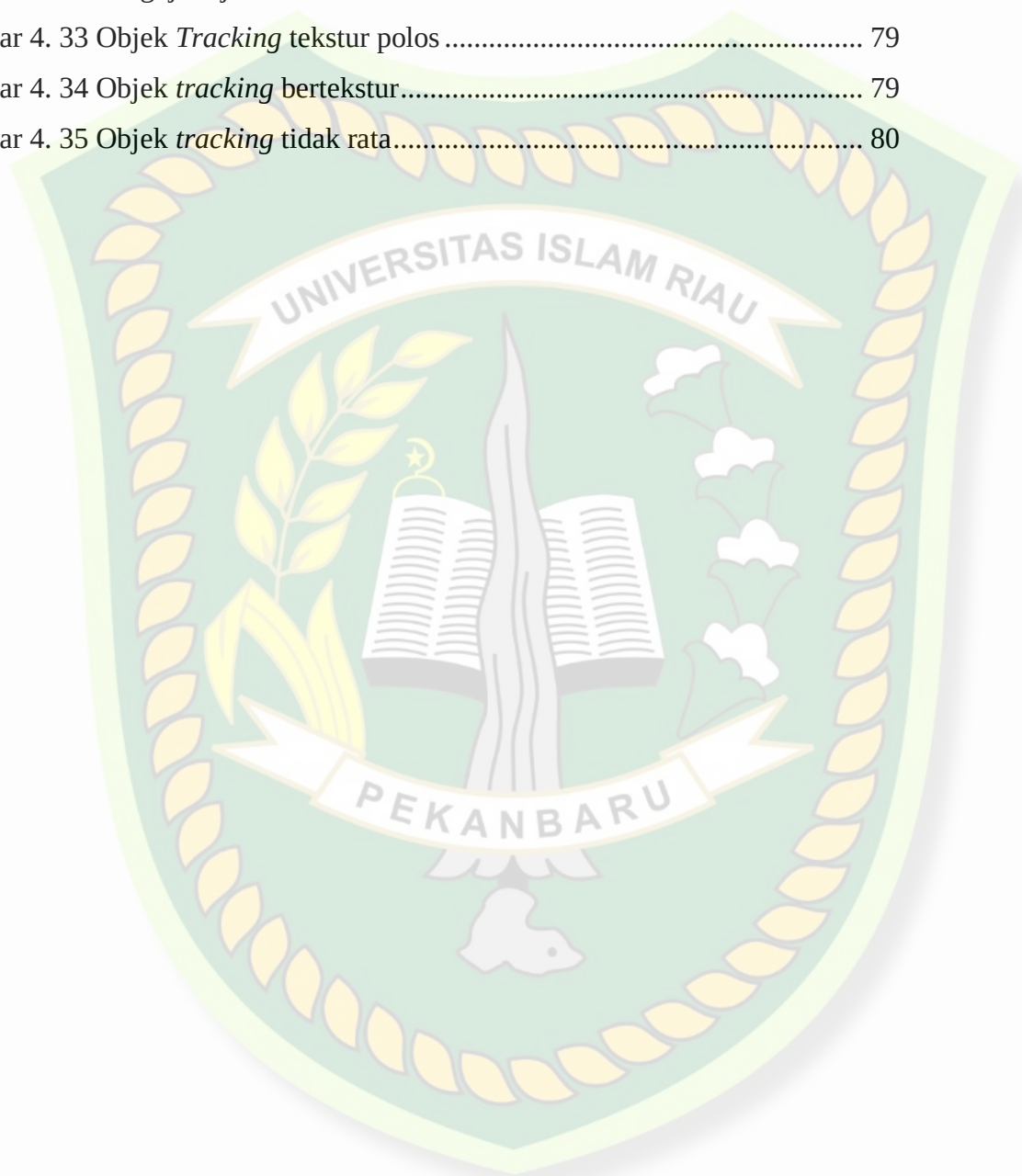
Gambar 2. 1 Ruang Majelis Guru	10
Gambar 2. 2 Ruang Kelas.....	10
Gambar 2. 3 Minyak Goreng	11
Gambar 2. 4 Radio	12
Gambar 2. 5 Ember	12
Gambar 2. 6 Kursi.....	13
Gambar 2. 7 Botol	14
Gambar 2. 8 Balon	14
Gambar 2. 9 Penjemuran Kain	15
Gambar 2. 10 Proses Terjadi Hujan	15
Gambar 2. 11 Kerangka Pikiran.....	26
Gambar 3. 1 Metode Multimedia <i>Development Life Cycle</i>	27
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Perancangan Aplikasi	30
Gambar 3. 3 Flowchart Alur Perancangan Aplikasi <i>Augmented Reality</i>	31
Gambar 3. 4 Halaman Menu Awal	32
Gambar 3. 5 Halaman Menu Utama	33
Gambar 3. 6 Desain Tampilan Halaman Pilih AR.....	34
Gambar 3. 7 Desain Halaman Detail Objek.....	34
Gambar 3. 8 Desain Halaman Objek.....	35
Gambar 3. 9 Flowchart Cara Kerja Aplikasi.....	36
Gambar 3. 10 Cara Kerja Aplikasi.....	37
Gambar 3. 11 Tampilan Kursi.....	39
Gambar 3. 12 Tampilan Radio	39
Gambar 3. 13 Tampilan Penjemuran Kain.....	40
Gambar 3. 14 Tampilan Keajaiban Perubahan Wujud disekitar.....	40
Gambar 3. 15 Tampilan Awal Unity.....	41
Gambar 3. 16 Halaman Kerja Awal Unity	41
Gambar 3. 17 Tampilan <i>Import Package</i>	42
Gambar 3. 18 Tampilan <i>Import Objek</i>	42
Gambar 3. 19 Tampilan Build Aplikasi	42



Gambar 4. 1 Tampilan Awal <i>Spalsh Screen</i>	49
Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Awal Aplikasi.....	50
Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Menu AR	50
Gambar 4.4 Tampilan Menu Aneka Benda Disekitar	51
Gambar 4.5 Tampilan Objek Ember	52
Gambar 4.6 Tampilan Objek Minyak	53
Gambar 4.7 Tampilan Halaman Objek Radio.....	53
Gambar 4.8 Tampilan Halaman Wujud Benda	54
Gambar 4.9 Tampilan Halaman Objek Balon.....	55
Gambar 4.10 Tampilan Halaman Objek Botol	55
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Objek Kursi	56
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Perubahan Wujud Benda	56
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Objek Perubahan Wujud Benda	57
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Objek Perubahan Wujud Disekitarku.....	58
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Keajaiban Perubahan Wujud Disekitarku	58
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Menu Tentang.....	59
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Menu Profil.....	60
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Menu Petunjuk.....	60
Gambar 4.19 Pengujian siang hari di luar ruangan dengan cahaya matahari	68
Gambar 4.20 Pengujian malam hari di luar ruangan dengan cahaya lampu.....	68
Gambar 4. 21 Pengujian diluar ruangan kekurangan cahaya lampu	69
Gambar 4. 22 Pengujian dalam ruangan dengan intensitas cahaya lampu	70
Gambar 4. 23 Pengujian dengan cahaya redup	70
Gambar 4. 24 Pengujian dalam ruangan kekurangan cahaya lampu	71
Gambar 4. 25 Pengujian jarak 29 cm	73
Gambar 4. 26 Pengujian Jarak 30 cm.....	74
Gambar 4. 27 Pengujian Jarak 60 cm.....	74
Gambar 4. 28 Pengujian jarak 90 cm	75
Gambar 4. 29 Pengujian jarak 120 cm	75
Gambar 4. 30 Pengujian jarak 150 cm	76
Gambar 4. 31 Pengujian jarak 180 cm	76



Gambar 4. 32 Pengujian jarak 200 cm	77
Gambar 4. 33 Objek <i>Tracking</i> tekstur polos	79
Gambar 4. 34 Objek <i>tracking</i> bertekstur.....	79
Gambar 4. 35 Objek <i>tracking</i> tidak rata.....	80



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelajaran tematik merupakan pembelajaran terpadu yang menekankan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Pembelajaran ini melibatkan beberapa kompetensi dasar, hasil belajar dan indikator dari suatu mata pelajaran, atau bahkan beberapa mata pelajaran. Dalam perkembangan IPTEK dari waktu ke waktu semakin cepat dan canggih, didukung oleh arus globalisasi yang semakin hebat. Fenomena tersebut menuntut setiap bangsa untuk meningkatkan berbagai bidang kehidupan diantaranya adalah bidang pendidikan. Pendidikan sebagai upaya mencetak sumber daya manusia yang berkualitas dan berdedikasi tinggi dalam masyarakat. Pendidikan merupakan proses untuk membantu manusia dalam mengembangkan dirinya, sehingga mampu untuk menghadapi setiap perubahan yang terjadi. Dalam rangka pembangunan manusia Indonesia seutuhnya, pembangunan dibidang pendidikan merupakan sarana dan wahana yang sangat sentral dalam pembangunan Sumber Daya Manusia. Oleh karena itu pendidikan perlu mendapatkan perhatian, penanganan yang serius dari pemerintah, keluarga dan para pengelola pendidikan.

Media pembelajaran adalah segala bentuk perlengkapan fisik yang dirancang secara terencana untuk menyampaikan informasi dan membangun interaksi. Peralatan fisik yang dimaksud meliputi benda asli, benda cetakan, visualaudio, multimedia, dan web. Peralatan tersebut harus dirancang dan dikembangkan dengan sengaja agar sesuai dengan kebutuhan siswa dan tujuan pembelajaran. Peralatan tersebut harus dapat digunakan untuk menyampaikan informasi yang

berisi pesan-pesan pembelajaran sehingga siswa dapat mengkonstruksi pengetahuan secara efektif dan efisien.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan di SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir kelas 3. Salah satu kendala atau permasalahan yang terjadi dalam mempelajari materi tematik tentang benda disekitar adalah peralatan yang kurang mendukung dalam pembelajaran mengenai *Augmented Reality* tentang buku tematik benda disekitar yang tidak tersedia di sekolah, sehingga dalam proses pembelajaran siswa hanya bisa belajar dengan 2D yang ada dibuku. Dengan adanya penerapan teknologi *Augmented Reality* (AR) didalamnya dapat meningkatkan minat belajar siswa. Maka kesimpulannya bahwa media AR sangat cocok untuk digunakan sebagai sarana pendukung belajar yang menambah semangat siswa dalam belajar dan dapat menghindari rasa bosan dan jenuh dalam belajar.

Disaat masa pertumbuhan terutama siswa sekolah dasar dan teknologi yang berkembang pesat, salah satu nya ialah teknologi tiga dimensi (3D) yang banyak digunakan dalam industri hiburan yang memang lebih menarik minat dari anak-anak masa usia sekolah dasar. Alasan nya karena selain memiliki sudut pandang yang lebih luas dari objek tiga dimensi (3D) juga dinilai lebih interaktif dan imajinatif karena objek-objek akan sesuai dengan aslinya daripada objek dua dimensi (2D).

Berdasarkan uraian diatas tersebut maka penulis membuat penelitian dengan judul “MEDIA PEMBELAJARAN BENDA DISEKITAR MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY”.



1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang diatas, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Kegiatan belajar mengajar di SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir masih memahami materi tematik dengan gambar 2 dimensi pada buku pembelajaran dikarenakan kurangnya peralatan yang mendukung pembelajaran mengenai buku Tematik. Sehingga siswa kurang bersemangat dalam proses pembelajaran yang diberikan oleh guru.
2. Proses kegiatan belajar mengajar masih menggunakan buku yang menyebabkan siswa mudah bosan dan jenuh saat menerima pelajaran yang diberikan guru.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup yang dilakukan, maka berikut adalah batasan masalah yang diterapkan yaitu sebagai berikut :

1. Media yang dibuat seperti media pembelajaran pada *smartphone* yang memiliki sistem operasi android dengan memanfaatkan *Augmented Reality* (AR).
2. Aplikasi media pembelajaran ini menggunakan *library* yang menyediakan dukungan terhadap *Augmented Reality*, dalam hal ini adalah ARCore SDK.
3. Media *Augmented Reality* ini dibatasi pada materi buku tematik di SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir ialah penerapan benda disekitar yaitu, minyak goreng, ember ,cahaya lampu, air dalam gelas dan botol, balon, proses pengeringan baju dan proses terjadinya hujan.



1.4 Rumusan Masalah

Bagaimana cara mengembangkan aplikasi media pembelajaran mengenai benda disekitar dalam buku tematik yang dapat menampilkan gambar 3D (3 Dimensi) menggunakan teknologi *Augmented Reality* (AR) pada perangkat sistem operasi android yaitu *smartphone* untuk meningkatkan minat belajar serta pemahaman siswa terhadap materi buku tematik tersebut.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini ialah untuk membuat aplikasi media pembelajaran mengenai benda disekitar dalam buku tematik menggunakan teknologi *Augmented Reality* dengan menggunakan teknik *markerless* yang dapat membantu siswa dalam proses belajar mengajar seperti mengenal benda disekitar dalam buku tematik dengan cara yang inovatif dan edukatif.

1.6 Manfaat Penelitian

1. Mengetahui bagaimana pengembangan dan proses pembuatan aplikasi menggunakan teknologi *Augmented Reality* pada media pembelajaran mengenai benda disekitar pada buku tematik.
2. Diharapkan aplikasi ini dapat membantu pengguna dalam memahami materi tentang benda disekitar pada buku tematik dengan cara mudah inovatif dan edukatif.
3. Pengguna aplikasi ini dapat mengetahui materi tentang benda disekitar pada buku tematik dalam kehidupan sehari hari.



BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka yang dilakukan untuk menambah wawasan dan pengetahuan bagi penulis dalam melakukan penelitian. Dalam perancangan media pembelajaran pada buku tematik dengan *augmented reality*, peneliti menggunakan beberapa kajian yang berhubungan dengan aplikasi pembelajaran dengan *augmented reality*, dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, yaitu:

Pada penelitian (Abdillah et al., 2020) Dalam penelitian pengembangan buku suplemen 3D Augmented Reality ini diperlukan prosedur yang sistematis dan terencana sehingga menghasilkan produk yang valid, dan dapat bermanfaat untuk pembelajaran dikelas. Prosedur pengembangan dilaksanakan dengan berpedoman pada model Borg and Gall. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengembangkan dan mengetahui kelayakan serta keefektifan bahan belajar berupa buku suplemen yang dilengkapi 3D Augmented Reality pada mata pelajaran Tematik tema peduli terhadap makhluk hidup untuk siswa kelas IV SD. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV SDN Polehan 3 Malang. Penelitian ini menghasilkan kriteria valid dengan perolehan total persentase ahli media 93,75% (valid), ahli materi 72,18% (cukup valid) , uji coba perseorangan 100% (valid), uji coba kelompok kecil 100% (valid), uji coba kelompok besar 99,1% (valid). Buku suplemen siswa juga dinyatakan cukup efektif digunakan sebagai bahan ajar karena 66,66% siswa telah mencapai KKM.

Penelitian kedua (Sari & Adrian, 2020) Metode pengembangan sistem yang digunakan penulis dalam penelitian ini yaitu metode Pengembangan Multimedia



Development Life Cycle (MDLC). Model proses ini sudah lama digunakan secara luas untuk mengembangkan perangkat lunak multimedia. Model ini memerlukan pendekatan yang sistematis dan sekuensial didalam pengembangannya. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis, maka dapat disimpulkan penelitian yang berjudul Implementasi Augmented Reality pada buku *“The art of animation : 12 Principlless”* , yaitu: Augmented Reality 12 Prinsip Animasi dapat meningkatkan literasi dalam bidang animasi dengan teknologi augmented reality melalui perancangan aplikasi berbasis android dengan menerapkan tiga gaya belajar (visual, auditori, dan kinestetik), memungkinkan pengguna untuk melihat, mendengar dan melakukan interaksi. Sehingga proses penyerapan materi mengalami peningkatan. Dari penelitian dengan angket atau kuesioner, nilai yang diperoleh dapat menjawab aspek usability, yang artinya aplikasi ini dapat digunakan dengan mudah dan menarik.

Penelitian ketiga (Ossy Dwi Endah Wulansari et al., 2020) Rancang bangun aplikasi komputer wayang digital ini menggunakan metode waterfall yang merupakan salah satu metode dalam Rekayasa Perangkat Lunak, sehingga tahapan pengerjaan aplikasi ini merujuk pada metode tersebut. Metode ini dipilih karena dipandang lebih cocok digunakan untuk pembuatan perangkat lunak yang tidak berorientasi pada permintaan client atau tidak ada pemesan. Berdasarkan hasil dari penilitian telah berhasil dikembangkan media pembelajaran arsitektur dan organisasi komputer menggunakan teknologi Augmented Reality, Dari hasil analisis terhadap penggunaan bahan ajar ini sebagai media pembelajaran, pengguna cukup antusias dengan diterapkanya teknologi AR pada media

pembelajaran ini, dan berharap teknologi ini dapat diterapkan untuk bahan ajar lainnya.

Pada penelitian(Christiano Mantaya Wenthe et al., 2021) augmented reality (AR) adalah sebuah teknologi yang menggabungkan objek dari dunia nyata dan objek virtual atau maya dalam kondisi realtime. Penggabungan obyek nyata dan virtual terjadi dengan dukungan teknologi yang tepat sementara interaksi yang dilakukan dapat terjadi dengan menggunakan perangkat-perangkat tertentu. AR merupakan variasi dari Virtual Environments (VE), atau yang lebih dikenal dengan istilah Virtual Reality (VR). Teknologi VR membuat pengguna tergabung dalam sebuah lingkungan virtual secara keseluruhan. Sementara teknologi Augmented reality sangat cepat sekali berkembang, di Indonesia sendiri telah banyak aplikasi-aplikasi yang menggunakan teknologi AR. Berdasarkan hasil dari penelitian ini adalah aplikasi Pengenalan objek Untuk anak usia dini ini dibuat berbasis Android dan bahasa pemrograman yang digunakan antara lain, objek 3D yang digunakan pada aplikasi unity sebagai objek yang akan tampil pada layar handphone dibuat menggunakan aplikasi *Blender* (aplikasi 3D modelling). Extensi yang dapat dihasilkan oleh Blender dan dapat dibaca oleh *Unity* adalah extensi .fbx, Pada aplikasi terdapat database yang digunakan sebagai tempat penyimpanan data untuk mendeteksi marker / gambar target. Database ini didapatkan dari website Vuforia dan Dalam penyelesaian aplikasi pengenalan objek untuk anak usia dini menggunakan Teknologi Augmented Reality ini terdapat tahap-tahap yang dibutuhkan, diantaranya yaitu : melakukan analisis pengguna yang akan menggunakannya; membuat desain Model Objek UML (*Use*



Case Diagram, Activity Diagram, Flowchart); membuat Storyboard; membuat desain antarmuka / interface; setelah berbagai persiapan telah selesai, maka akan dilanjutkan pada tahap : Implementasi Desain Interface; Black Box Testing; dan terakhir yaitu penjelasan konsep augmented reality yang dibuat. Setelah penerapan dan pengujian selesai maka dapat dikatakan bahwa aplikasi pengenalan objek untuk anak usia dini menggunakan teknologi augmented reality ini telah selesai.

Berdasarkan *literature view* penelitian sebelumnya, penulis menemukan perbedaan dan persamaan. Beberapa hasil penelitian yang diatas ada yang menggunakan metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dan ada juga yang menggunakan metode waterfall. Persamaan dari penelitian diatas ialah sebagai media pembelajaran yang ada dibuku, dan aplikasi yang di hasilkan berbasis android. Dapat disimpulkan pembuatan media pembelajaran benda disekitar pada buku tematik kelas 3 SD Negeri 006 Rokan Hilir dengan *augmented reality* menggunakan teknik marker based tracking dan vuforia SDK sebagai *library* pendukung dan pembuatan Aplikasi media pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan *Augmented Reality* yang bisa digunakan untuk media pembelajaran disekolah.

2.2 Landasan Teori

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

2.2.1 SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir

2.2.1.1 Sejarah

SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir adalah salah satu sekolah dasar yang berada di kabupaten Rokan Hilir Provinsi Riau, sekolah ini didirikan pada tahun 2004 dengan nomor : 2167/PRP/2004. Dengan berdirinya sekolah ini kami berharap dapat menumbuhkan siswa yang cerdas dan bermanfaat bagi masyarakat dimasa depan.

2.2.1.2 Visi

Tewujudnya peserta didik yang berakhlak mulia, berprestasi, terampil dan mandiri.

2.2.1.3 Misi

Adapun Misi SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir ialah sebagai berikut:

1. Menanamkan keimanan dan ketaqwaan melalui pengamalan ajaran agama
2. Menjalin kerjasama yang harmonis antar warga sekolah dan lembaga yang terkait
3. Mengoptimalkan proses pembelajaran sehingga hasil belajar meningkat diantaranya melalui kegiatan les dan kegiatan ekstrakurikuler
4. Mengembangkan potensi peserta didik dalam rangka membentuk pribadi mandiri

2.2.1.4 Ruang Majelis Guru

Ruang majelis guru berfungsi sebagai ruang kerja guru dan tempat istirahat guru ketika selesai mengajar. Ruang majelis guru SD 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir dapat dilihat pada gambar 2.1 berikut ini.



Gambar 2. 1 Ruangn Majelis Guru

2.2.1.5 Ruang Kelas

Ruang kelas berfungsi sebagai tempat untuk kegiatan tatap muka dalam proses belajar mengajar. Salah satu diantara ruang kelas SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan hilir dapat dilihat pada gambar 2.2 berikut ini.



Gambar 2. 2 Ruangn Kelas

2.2.2 Tematik

2.2.2.1 Teori Tematik

Tematik adalah pokok isi atau wilayah dari suatu bahasan materi yang terkait dengan masalah dan kebutuhan lokal yang dijadikan tema atau judul dan akan disajikan dalam proses pembelajaran di kelompok belajar. Pembelajaran



tematik adalah pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran sehingga dapat memberikan pengalaman bermakna kepada siswa.

2.2.2.2 Aneka benda disekitar

Setiap hari kita melihat aneka benda dilingkungan sekitar. Benda benda itu dapat membantu aktivitas kita sehari hari, benda disekitar kita beraneka bentuk dan warnanya.

1. Minyak Goreng

Dalam kehidupan sehari-hari, minyak goreng adalah salah satu kebutuhan pokok manusia dan dikonsumsi hampir di berbagai kalangan, juga sebagai kebutuhan utama bagi pedagang makanan dan menjadi salah satu bahan yang diperlukan masyarakat.



Gambar 2. 3 Minyak Goreng

2. Radio

Menurut (Putri & Setiawati, 2021) Radio merupakan media auditif (hanya bisa didengar), tetapi murah, merakyat, dan mudah di bawa atau didengarkan di mana-mana. Radio memiliki kekuatan terbesar sebagai media imajinatif, sebab sebagai media yang buta, radio menstimuli begitu





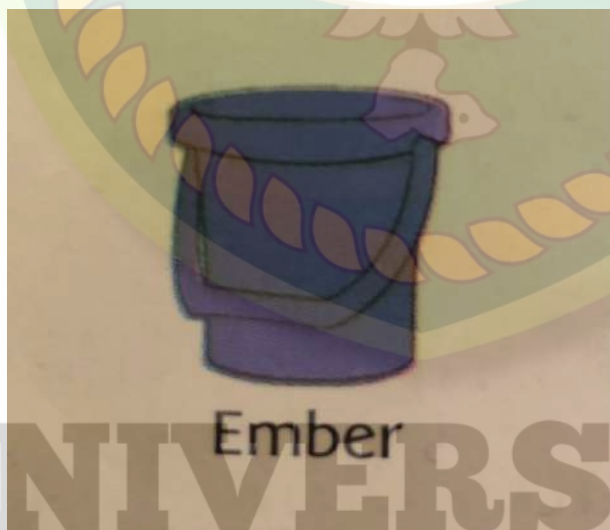
banyak suara, dan berusaha memvisualisasi suara penyiar ataupun informasi faktual melalui telinga pendengarnya



Gambar 2. 4 Radio

3. Ember

Ember adalah wadah atau suatu tempat yang biasanya berbentuk silinder kedap air, silinder vertikal atau kerucut terpotong atau persegi, dengan bagian atas terbuka dan dasar datar, dipasang pada pegangan berbentuk setengah lingkaran yang disebut bail atau pegangan ember.



Gambar 2. 5 Ember



2.2.2.3 Wujud benda

1. Benda Padat

Benda padat adalah bentuk wujud benda yang memiliki wujud padat dengan massa dan menempati sebuah ruang atau berada pada volume tertentu. Sifat benda padat yang paling jelas adalah memiliki bentuk dan ukuran yang tetap sebelum akhirnya diberi tindakan untuk melakukan perubahan.



Gambar 2. 6 Kursi

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



2. Benda Cair

Benda cair adalah salah satu bentuk dan wujud benda yang berupa cairan dengan sifat-sifatnya yang khusus. Tentu, ini berbeda dari benda padat dan benda gas. Benda cair memiliki sifat yang tidak tetap karena molekul penyusunnya bergerak bebas dan terus berubah mengikuti wujud dan bentuk wadahnya.



Gambar 2. 7 Botol

3. Benda Gas

Benda gas adalah salah satu bentuk dan wujud zat benda yang mempunyai volume dan bentuk yang selalu berubah-ubah sesuai dengan wadahnya meskipun sulit dilihat dengan mata telanjang manusia. Selain tidak bisa dilihat oleh mata manusia, benda gas juga tidak bisa dipegang layaknya benda padat dan benda cair.



Gambar 2. 8 Balon



2.2.2.4 Perubahan Wujud Benda

Perubahan wujud benda adalah salah satu bentuk terjadinya gejala perubahan pada suatu benda menjadi berbeda wujud dari sebelumnya, baik ukuran, bentuk, warna, dan aroma atau bau nya yang berubah. Proses perubahan bentuk ini dapat terjadi dengan berbagai cara dan beberapa prosesnya dapat dilihat dengan mata telanjang manusia. Wujud benda dapat berupa cair, Gas, atau padat yang memiliki molekul gerak translasi atau gerak pindah tempat dan gerak vibrasi atau bisa saja bergerak di tempat.



Gambar 2. 9 Penjemuran Kain

2.2.2.5 Keajaiban Perubahan Wujud Disekitar

Setiap hari terjadi perubahan alam disekitar kita. Perubahan wujud adalah contohnya. Seperti proses terjadi nya hujan yang berguna untuk manusia yang ada dibumi.



Gambar 2. 10 Proses Terjadi Hujan

2.2.3 *Augmented Reality*

Augmented Reality adalah teknologi yang memungkinkan orang untuk memvisualisasikan dunia maya sebagai bagian dari dunia nyata yaitu sekitar secara efektif sehingga membuat dunia maya seolah-olah mereka dapat terhubung dengan dunia maya dan interaksi dapat terjadi. (Yulianti et al., 2019)

Menurut (Ahmad et al., 2022) Augmented Reality (AR) merupakan sebuah teknik untuk menggabungkan dunia nyata dengan dunia lain, dan memungkinkan sebuah objek di dunia maya ditampilkan dengan objek lain di dunia nyata secara bersamaan. Augmented Reality adalah realitas tambahan yang dapat melengkapi kenyataan berbeda dengan Virtual Reality yang benar-benar menggantikan kenyataan. Perkembangan Augmented Reality telah menjangkau ke berbagai aspek kehidupan. Dengan *Augmented Reality* dapat membuat suatu objek mati seakan-akan dihidupkan dengan bantuan kamera yang dapat diakses di komputer atau smartphone.

Menurut (Usmaedi et al., 2020) *augmented reality* adalah teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi dan atupun tiga diemensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memoroyeksikan benda benda maya tersebut dalam waktu nyata. Tidak seperti realitas maya yang sepenuhnya menggantikan kenyataan, realitas bertambah sekadar menambahkan atau melengkapi kenyataan.

2.2.4 *Markerless Augmented Reality*

Menurut (Arya Dwi Rachmanto, 2022) Marker Based Tracking biasanya merupakan ilustrasi hitam dan putih persegi dengan batas hitam tebal dan latar belakang putih. Komputer akan mengenali posisi orientasi Marker dengan



menciptakan dunia virtual 3D yaitu titik (0,0,0) dan tiga sumbu X,Y,Z.

Menurut (Fadli, 2019) dengan metode markerless pengguna tidak perlu lagi mencetak sebuah marker untuk menampilkan elemen-elemen digital. Marker dikenali dalam bentuk posisi perangkat, arah, maupun lokasi.

2.2.5 *Android*

Menurut (Galih Pradana & Nita, 2019) mengemukakan bahwa Android merupakan suatu Operating System atau OS yang sampai saat ini masih dalam tahap perkembangan, OS ini seperti OS lainnya seperti, Symbian, IOS di I-Phone, dan lain sebagainya. Berdasarkan uraian pendapat diatas dapat diartikan bahwa pengertian dari android adalah suatu sistem operasi pada smartphone atau tablet yang mempunyai banyak fitur didalamnya untuk mempermudah kehidupan manusia dan sampai sekarang terus berkembang semakin canggih.

Menurut (Kristianto, 2021) *Android* adalah paket perangkat lunak dan sistem operasi berbasis *Linux* yang cocok untuk perangkat seluler seperti tablet dan smartphone. Ini dikembangkan oleh *Google* dan kemudian OHA (*Open Handset Alliance*). Bahasa Java terutama digunakan untuk menulis kode android, tetapi bahasa lain juga dapat digunakan. Tujuan dari proyek android adalah untuk menciptakan produk dunia nyata yang sukses untuk meningkatkan pengalaman seluler pengguna akhir. Ada banyak kode nama android, seperti *Lollipop*, *Kitkat*, *Jelly Bean*, *Ice Cream Sandwich*, *Froyo*, *Eclair*, *Donut*, dll.

2.2.6 *Visual studio code*

Menurut (Agustini & Kurniawan, 2019) Visual Studio Code adalah kode editor sumber yang dikembangkan oleh Microsoft untuk Windows, Linux dan macOS. Ini termasuk dukungan untuk debugging, kontrol git yang tertanam dan

GitHub, penyorotan sintaksis, penyelesaian kode cerdas, snippet, dan refactoring kode. Ini sangat dapat disesuaikan, memungkinkan pengguna untuk mengubah tema, pintasan keyboard, preferensi, dan menginstal ekstensi yang menambah fungsionalitas tambahan.

2.2.7 Unity 3D

Unity 3D Engine adalah perangkat lunak game engine untuk membangun permainan 3 Dimensi (3D). Game engine merupakan komponen yang ada di balik layar setiap video game. Mesh merupakan bentuk dasar dari objek 3D. Pembuatan mesh tidak dilakukan pada Unity. Sementara game object adalah konten untuk semua komponen lainnya. Semua objek dalam permainan disebut game object (Rachmanto & Noval, 2018).

Menurut(Inawati & Puspasari, 2020) merupakan sebuah objek atau ruang yang mempunyai lebar, panjang,serta tinggi dan bentuk. 3D disebut dengan sebuah objek atau ruang yang mempunyai dimensi yang geometris yang dapat dilihat dari kedalaman, lebar, tinggi. Contoh dari 3D yaitu objek atau benda adalah piramida,benda spasial seperti kotak sepatu, dan bola.

2.2.8 ARCore SDK (Software Development Kit)

ARCore adalah perangkat lunak Development Kit (SDK) yang diluncurkan oleh Google di bidang realitas Augmented (AR). Pelepasan ARCore stabil pada tanggal 8 Mei 2018 dan berjalan di Android platform. ARCore menggunakan tiga teknologi utama. Yang pertama adalah gerak pelacakan dengan fungsionalitas untuk melacak dan memahami posisi relatif terhadap dunia. Kedua adalah pemahaman lingkungan di mana tindakan sebagai mendeteksi lokasi permukaan dan ukuran seperti tabel atau tanah. Yang terakhir adalah estimasi cahaya yang

memungkinkan telepon Anda untuk dapat memperkirakan kondisi pencahayaan dalam lingkungan itu.

Google mengembangkan SDK AR dengan 2 cara yaitu building environment dan tracking. Maksudnya tracking disini adalah posisi perangkat mobile pengguna selagi bergerak. Lalu system akan menterjemahkan lingkungan disekitar pengguna agar tampak serealistik mungkin.

Pada dasarnya, teknologi motion tracking menggunakan kamera smartphone untuk mengetahui dan mengidentifikasi poin – poin ataupun titik – titik yang menarik kemudian melacak pergerakannya seiring waktu. Dengan mengkombinasikan pergerakan poin dan membaca sensor inersia, ditentukan dari posisi dan lokasi smartphone selagi pengguna bergerak dan berpindah tempat.

2.2.9 Blender 3D

Menurut (Zebua et al., 2020) aplikasi Blender 2.74 Blender adalah perangkat kreasi 3D yang bersifat gratis dan open source. Blender mendukung seluruh alur kerja 3D seperti *modeling*, *rigging*, animasi, simulasi, *rendering*, *compositing* dan *motion tracking*, bahkan pengeditan video dan pembuatan game.

Blender sangat cocok digunakan oleh perseorangan maupun oleh studio kecil yang bermanfaat dalam proyek 3D Target di profesional media dan seniman, aplikasi blender dapat digunakan untuk membuat visualisasi 3D, stills serta siaran dan video berkualitas bioskop, sedangkan penggabungan mesin 3D real-time memungkinkan penciptaan konten 3D interaktif untuk pemutaran yang berdiri sendiri. Blender memiliki berbagai macam kegunaan termasuk pemodelan menjiwai, *rendering*, *texturing*, menguliti, *rigging*, pembobotan, editing non-linear, *scripting*, *composite*, post-produksi dan banyak lagi.



2.2.10 Unified Modeling Language (UML)

Menurut (Rosa et al., 2019) *Unified Modeling Language (UML)* adalah bahasa visual untuk permodelan dan komunikasi mengenai sebuah sistem dengan menggunakan diagram. *Unified Modeling Language (UML)* merupakan sistem arsitektur yang bekerja dalam *OOAD (Object-Oriented Analysis/Design)* dengan satu bahasa yang konsisten menentukan visualisasi, mengkontruksidan mendokumentasikan artifact (sepotong informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses rekayasa *software* dapat berupa model, deskripsi atau *software*) yang terdapat dalam sistem *software*. *UML* merupakan bahasa pemrograman yang paling sukses dari tiga metode *OO* yang telah ada sebelumnya, yaitu *Booch*, *OMT (Object Modeling Technique)* dan *OOSE (Object Oriented Software Engineering)*.

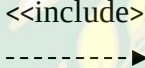
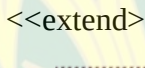
a. Use Case Diagram

Menurut (Abdulghani & Sati, 2020), Use case diagram mendeskripsikan kelakuan sistem dari sudut pandang pengguna, berguna untuk membantu memahami kebutuhan. Use case adalah dasar dari diagram lain. Use case adalah abstraksi dari interaksi antara system dan actor. Use case berkerja dengan mendeskripsikan tipe interaksi antara actor sebuah system dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah system dipakai.

Use case diagram merupakan pemodelan untuk kelakuan (*behavior*) sistem informasi yang akan dibuat. Use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut.



Tabel 2. 1 Simbol *Use Case Diagram*

No	Nama	Gambar	Keterangan
1	Actor		Menspesifikasikan himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan use case.
2	Dependency		Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri (independent) akan mempengaruhi elemen yang tidak mandiri case.
3	Include		Menspesifikasikan bahwa use sumber secara eksplisit.
4	Generalization		Hubungan dimana objek anak (descendent) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek (ancestor)
5	Extend		Menspesifikasikan bahwa use case
6	Association		Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya
7	Sistem		Menspesifikasikan paket yang menampilkan system secara terbatas.
8	Use Case		Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan system yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor.
9	Collaboration		Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10	Note		Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi.



b. *Symbol Activity Diagram*

Menurut (Julianto & Setiawan, 2019) menggambarkan *work flow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Penekanan pada diagram aktivitas adalah menggambarkan aktivitas sistem atau aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem, bukan apa yang dilakukan aktor. Simbol-simbol yang digunakan dalam *activity Diagram* yaitu :

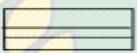
Tabel 2. 2 Simbol Activity Diagram

No	Nama	Simbol	Penjelasan
1	<i>Initial Note</i>		Bagaimana objek dibentuk diwakili.
2	<i>Activity</i>		Merepresentasikan performa dari beberapa tingkah laku di dalam alur kerja Dinotasikan dengan segi empat dengan ujung siku.
3	<i>Action</i>		State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
4	<i>Activity Final Node</i>		Bagaimana objek dibentuk atau dihancurkan.
5	<i>Activity Join</i>		Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran.

c. Class Diagram

Menurut (Ainni, 2020), *Class Diagram* merupakan hubungan antar kelas dan penjelasan detail tiap-tiap kelas di dalam model desain dari suatu sistem, juga memperlihatkan aturan-aturan dan tanggung jawab entitas yang menentukan perilaku sistem. Class Diagram juga menunjukkan atribut-atribut dan operasi-operasi dari sebuah kelas dan constraint yang berhubungan dengan objek yang dikoneksikan. Class Diagram secara khas meliputi : Kelas (*Class*), Relasi *Associations*, *Generalization* dan *Aggregation*, atribut (*Attributes*), operasi (*operation/method*) dan *visibility*, tingkat akses objek eksternal kepada suatu operasi atau atribut. Hubungan antar kelas mempunyai keterangan yang disebut dengan *Multiplicity* atau *Cardinality*.

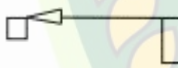
Tabel 2. 3 Simbol Class Diagram

Nama	Simbol	Penjelasan
Kelas		Kelas pada sturktur system.
Antar Muka		Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi Berarah		Relasi antarkelas dengan makan umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity.
Generelisasi		Relasi antarkelas dengan makna generelalisasi spesialisasi.
Kebergantungan		Relasi antarkelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Association		Apa yang menghubungkan antara objek yang satu dengan objek lainnya.

d. Sequence Diagram

Menurut (Irmayanti et al., 2022), *Sequence Diagram* Sequence diagram menggambarkan perilaku objek pada use case diagram dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dalam pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek.

Tabel 2. 4 Simbol Sequence Diagram

No	Gambar	Nama	Keterangan
1		<i>Life Line</i>	<i>Objek entity</i> , antarmuka yang saling berinteraksi.
2		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.
3		<i>Message</i>	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi.

2.1.10 Program Flowchart

Menurut (Hadi & Samad, 2019) flowchart adalah bagan – bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah – langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

Simbol	Nama	Keterangan
	<i>Terminator</i>	Merupakan symbol awal (start) dan symbol akhir (stop) dari suatu program

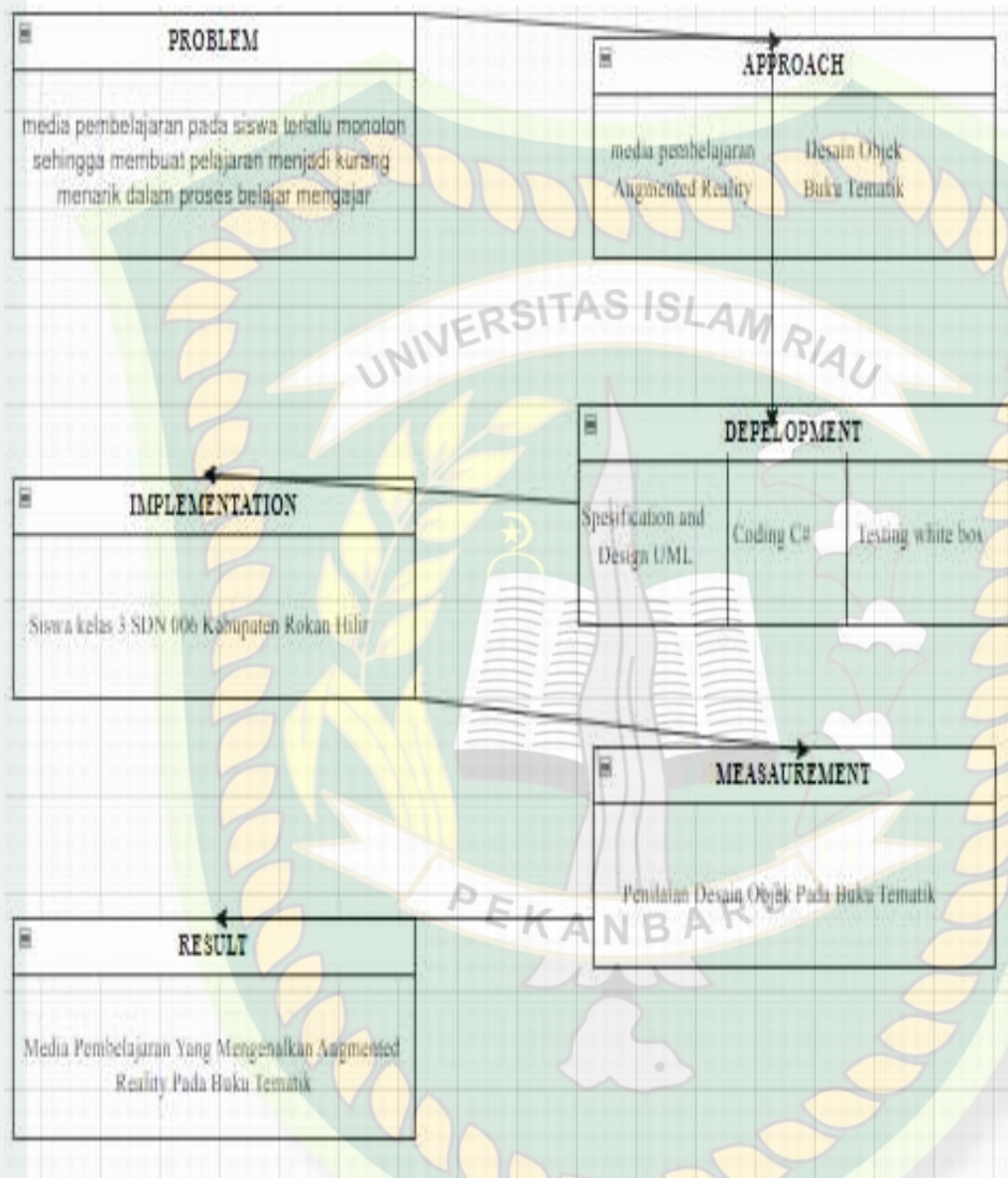


	<i>Flow Line</i>	Merupakan simbol alir atau perhubungan program
	<i>Preparation</i>	Pemberian nilai awal atau pemberian nilai variabel
	Off Page Connector	Penyambung flowchart pada halaman lain
	On Page Connector	Penyambung flowchart pada satu halaman
	Input/Output Data	Menampilkan pembacaan data (read) atau penulisan (write).
	Decision	Simbol kondisi if yang menghasilkan 2 nilai yaitu true atau false.
	Predefined Process	Proses menjalankan sub program atau fungsi dan prosedur

2.3 Kerangka Pikiran

Kerangka berpikir merupakan acuan di dalam melaksanakan penelitian dan merupakan jawaban atas perumusan masalah berdasarkan tinjauan pustaka.

Adapun diagram kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 2.11 berikut ini.



Gambar 2. 11 Kerangka Pikiran

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB III

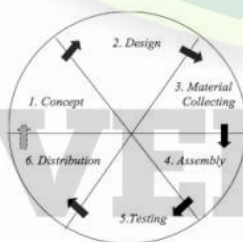
METODE PENELITIAN

3.1 Analisa Masalah Yang Sedang Berjalan

Demi memaksimalkan proses belajar mengajar, harus adanya metode yang dibuat sehingga siswa menjadi lebih bersemangat dalam menerima ilmu pelajaran yang diberikan oleh guru. Salah satu diantaranya adalah dengan media yang dapat dijadikan acuan untuk pembelajaran kelas 3 SD adalah penggunaan teknologi informasi dalam bentuk *augmented reality* pada buku tematik kelas 3 SD, yang dimana akan didesain untuk membuat animasi 3D dan juga media dalam bentuk visual. Dengan media pembelajaran berbasis multimedia sehingga dapat membantu siswa untuk memahami materi pelajaran yang diberikan oleh guru kepada siswanya.

3.2 Metode Penelitian

Pada pengembangan aplikasi Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan *Augmented Reality*, menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang terdiri dari 6 tahap yaitu: *Concept*, *Design*, *Material Collecting*, *Assembly*, *Testing* dan *Distribution*. Dapat dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 3. 1 Metode Multimedia *Development Life Cycle*



1. Concept

Concept ialah tahap awal dalam pengembangan aplikasi ini untuk menentukan siapa pengguna, tujuan aplikasi, menentukan konsep materi dan bentuk aplikasi pembelajaran. Dimana aplikasi pembelajaran sesuai yang ada di buku sebagai media belajar dan mengajar untuk guru dan siswa siswi kelas 3 SD.

Aplikasi dibangun menggunakan Teknik Markerless, sehingga objek tidak memerlukan sebuah marker untuk dapat ditampilkan. Adapun markerless yang dimaksud adalah penandaan lokasi sebagai marker untuk menampilkan objek animasi 3D saat dijalankan Ketika pengguna sudah memiliki scene atau sesi untuk membuka suatu halaman. Kemudian, dapat mengaktifkan kamera untuk melakukan tracking markerless terhadap lokasi yang akan ditampilkan untuk menyetujui lokasi sebagai tempat untuk menampilkan objek animasi 3D.

Tabel 3. 1 Rumusan Konsep

Judul	Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan <i>Augmented Reality</i>
Target	Pengguna aplikasi, Guru dan Siswa
Durasi	Tak terbatas
Image	Format .jpg untuk image dan .anim untuk animasi
Audio	Format .mp3 untuk audio
Konten	Materi tentang media pembelajaran benda disekitar menggunakan

	<i>Augmented Reality</i>
Tujuan	Sebagai media pembelajaran bagi siswa

2. Design

Tahapan ini dimulai dengan perancangan aplikasi yang dibangun dalam bentuk flowchart dan desain antar muka aplikasi sehingga dapat digambarkan dengan secara jelas dan rinci.

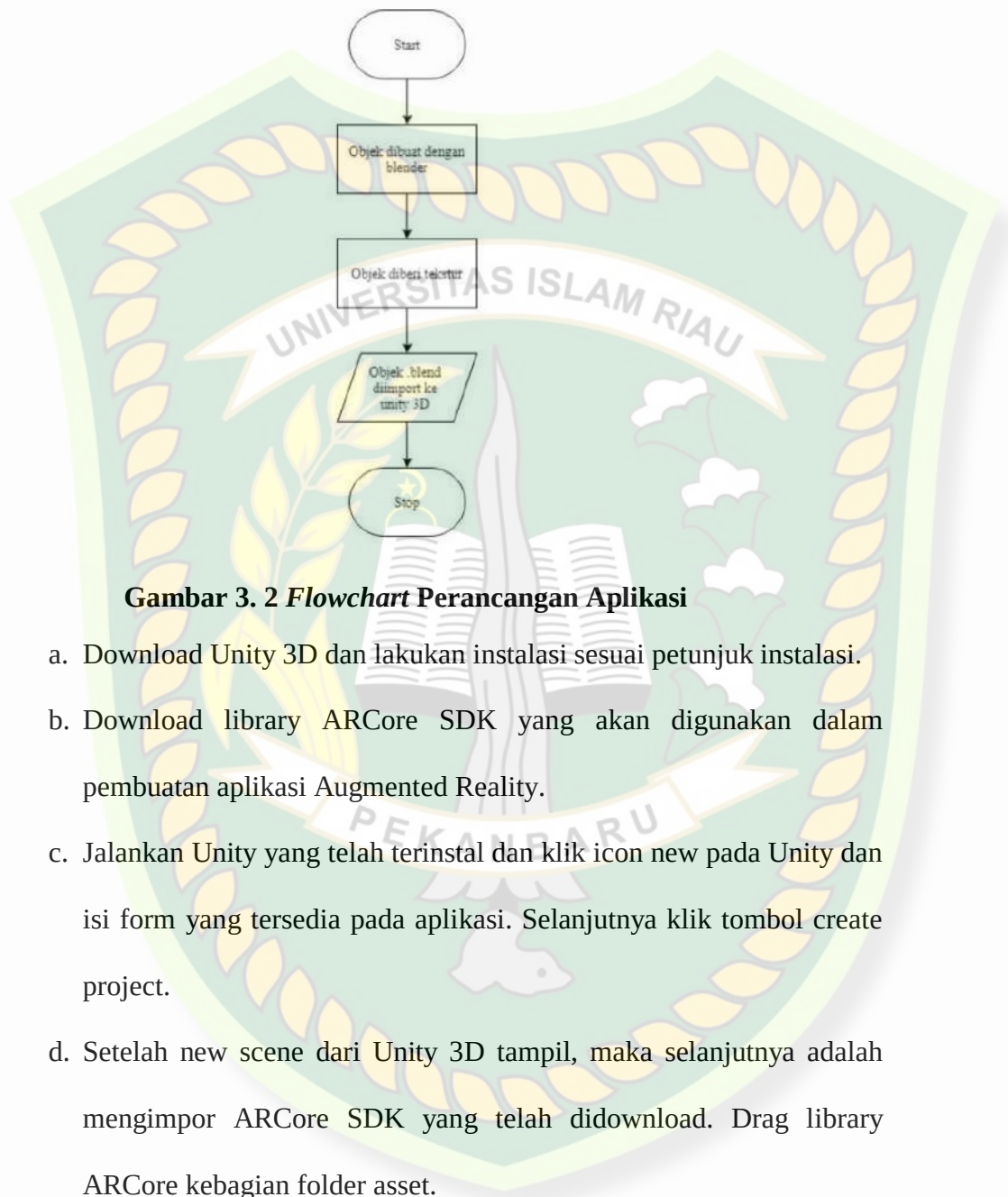
A. Tahapan Perancangan Aplikasi

Dalam tahap perancangan animasi, ada beberapa tahap yang dibuat yaitu pembuatan objek dan pemberian tekstur dan warna.

- Membuat objek 3D sesuai dengan bahan penelitian. Animasi tidak dapat dibuat pada unity 3D karena Unity 3D tidak memiliki alat untuk membuat animasi dan objek animasi. Jadi, untuk membuat objek 3D animasi menggunakan aplikasi blender.
- Objek 3D yang sudah diberi tekstur atau warna supaya objek yang sudah dibuat memiliki tampilan yang lebih menarik.
- Setelah pemberian tekstur atau warna dan pembuatan animasi pada objek 3D, animasi disimpan ke dalam format .blend dan .fbx supaya animasi dapat diimport ke dalam unity 3D.

Berikut flowchart perancangan animasi dan objek 3D dapat dilihat pada gambar berikut ini.





Gambar 3. 2 Flowchart Perancangan Aplikasi

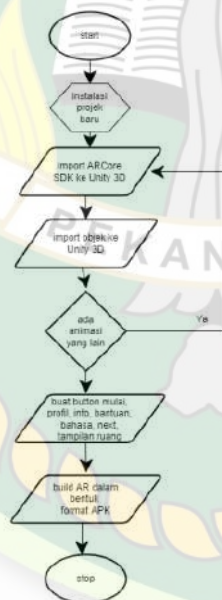
- Download Unity 3D dan lakukan instalasi sesuai petunjuk instalasi.
- Download library ARCore SDK yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi Augmented Reality.
- Jalankan Unity yang telah terinstal dan klik icon new pada Unity dan isi form yang tersedia pada aplikasi. Selanjutnya klik tombol create project.
- Setelah new scene dari Unity 3D tampil, maka selanjutnya adalah mengimpor ARCore SDK yang telah didownload. Drag library ARCore ke bagian folder asset.
- Import model animasi dan suara narasi cerita yang akan dijadikan augmented reality kedalam folder asset. Import dapat dilakukan dengan drag and drop model ke dalam folder asset. Model harus dalam format .fbx dan suara narasi dalam format .mp3 ssat sebelum memindahkannya kedalam folder asset

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

- f. Tempatkan model animasi kedalam folder markerless didalam folder Drivers. Drag animasi yang telah diimport tadi kedalam folder markerless.
- g. Setelah model selesai di import dan dilakukan setting maka model animasi, seperti pembuatan main menu, button mulai, info, profil, bantuan, Bahasa, gedung, button next, dan button previous. setelah selesai, aplikasi AR siap untuk di build dalam format .apk supaya dapat dijalankan pada os Android. Berikut ini flowchart perancangan aplikasi pada gambar berikut ini.



Gambar 3. 3 Flowchart Alur Perancangan Aplikasi *Augmented Reality*

B. Desain Tampilan

Desain tampilan dari aplikasi *markerless* pada Media Pembelajaran

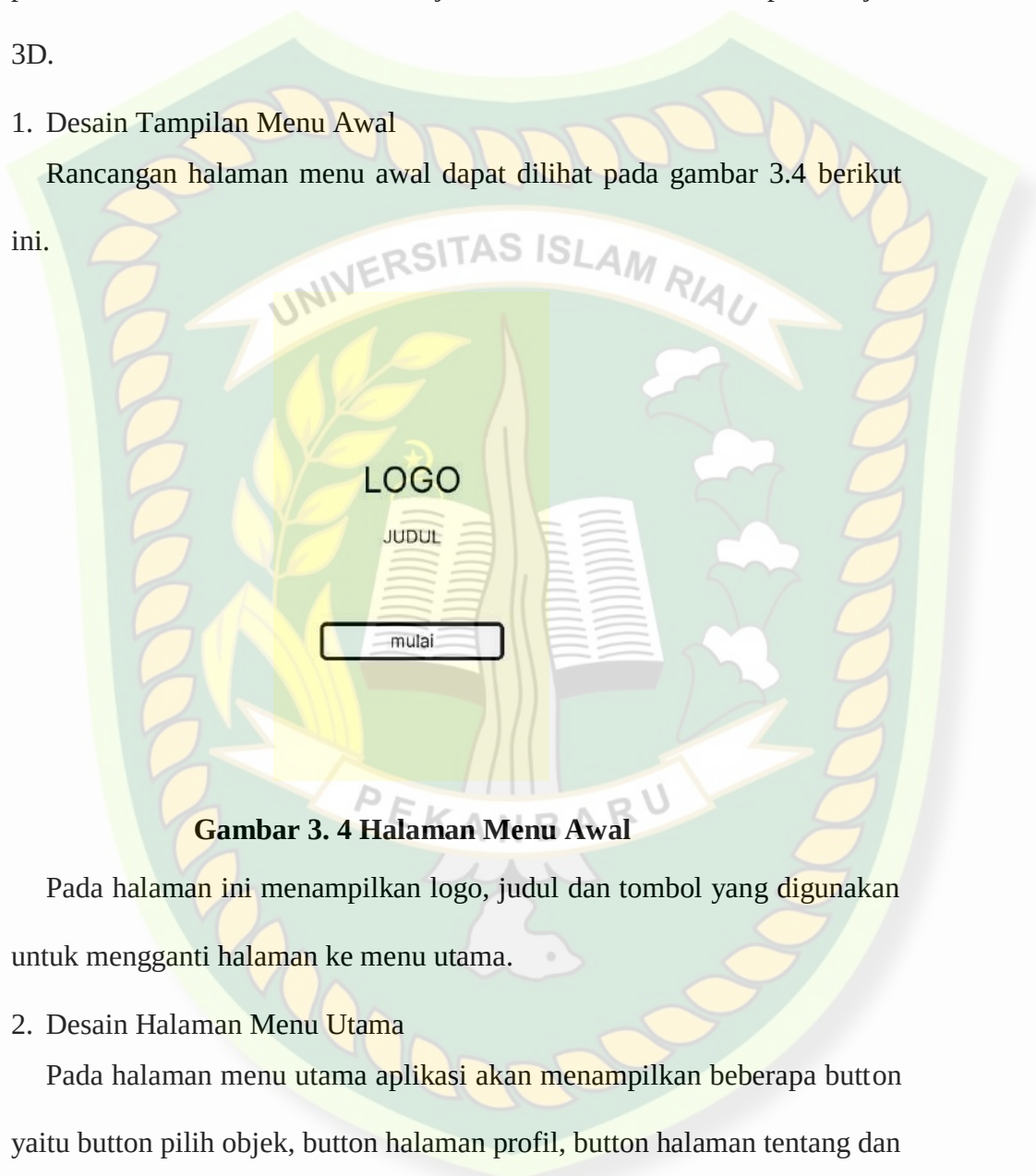
Benda Disekitar Menggunakan *Augmented Reality* ini berupa desain tampilan menu awal, desain halaman menu utama, desain halaman menu



pilihan ar, desain halaman detail objek, dan desain halaman tampilan objek 3D.

1. Desain Tampilan Menu Awal

Rancangan halaman menu awal dapat dilihat pada gambar 3.4 berikut ini.



Gambar 3. 4 Halaman Menu Awal

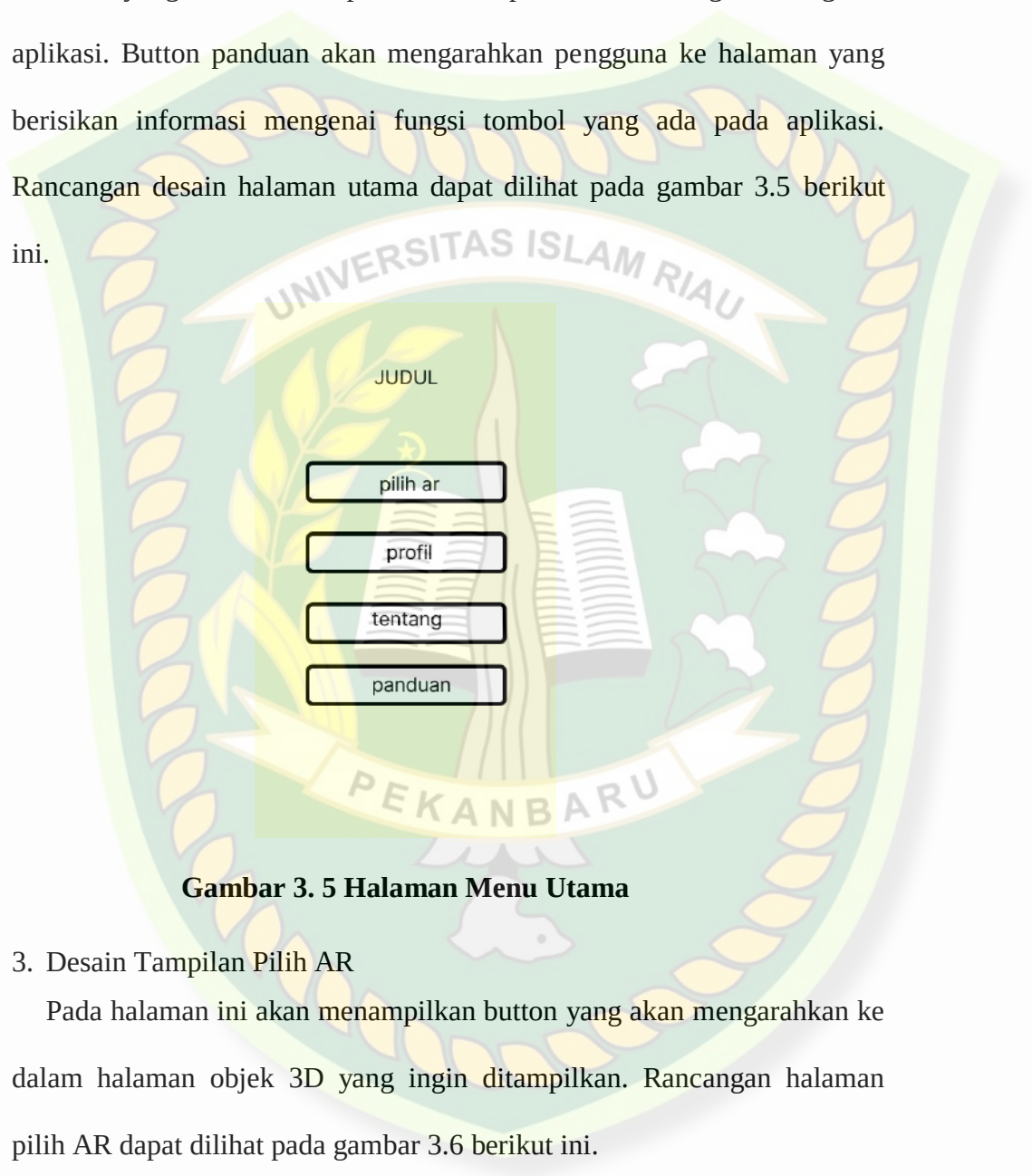
Pada halaman ini menampilkan logo, judul dan tombol yang digunakan untuk mengganti halaman ke menu utama.

2. Desain Halaman Menu Utama

Pada halaman menu utama aplikasi akan menampilkan beberapa button yaitu button pilih objek, button halaman profil, button halaman tentang dan halaman panduan. Button pilih ar akan mengarahkan user ke halaman pilihan ar yang didalamnya terdapat beberapa tombol yang akan mengarahkan ke objek 3D yang ingin ditampilkan. Button halaman profil akan mengarahkan pengguna ke halaman profil penulis dan juga pembimbing. Button halaman tentang akan mengarahkan pengguna ke



halaman yang akan menampilkan beberapa informasi singkat mengenai aplikasi. Button panduan akan mengarahkan pengguna ke halaman yang berisikan informasi mengenai fungsi tombol yang ada pada aplikasi. Rancangan desain halaman utama dapat dilihat pada gambar 3.5 berikut ini.



Gambar 3. 5 Halaman Menu Utama

3. Desain Tampilan Pilih AR

Pada halaman ini akan menampilkan button yang akan mengarahkan ke dalam halaman objek 3D yang ingin ditampilkan. Rancangan halaman pilih AR dapat dilihat pada gambar 3.6 berikut ini.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 3. 6 Desain Tampilan Halaman Pilih AR

4. Desain Halaman Detail Objek

Pada halaman ini pengguna akan melihat detail objek yang akan ditampilkan dalam bentuk teks terkait objek yang akan ditampilkan. Didalam halaman ini akan terdapat tombol Kembali dan tombol untuk menampilkan halaman objek 3D yang diinginkan. Berikut rancangan desain halaman detail objek dapat dilihat pada gambar 3.7 berikut ini.



Gambar 3. 7 Desain Halaman Detail Objek



5. Desain Halaman Objek 3D

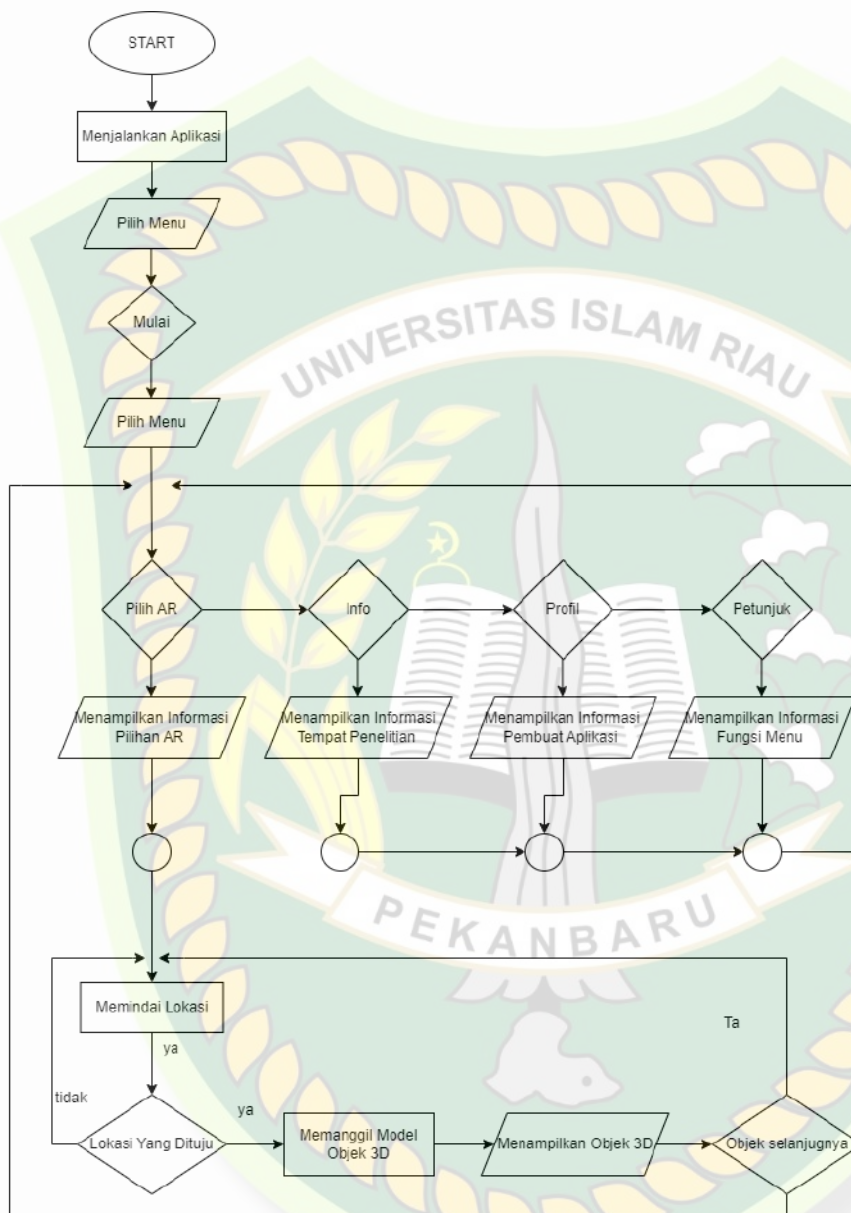
Pada halaman ini terdapat objek 3D yang telah dipilih. Didalam halaman ini terdapat beberapa tombol seperti tombol Kembali ke halaman sebelumnya dan tombol untuk memutar informasi terkait objek yang ditampilkan berupa suara. Berikut rancangan desain halaman objek dapat dilihat pada gambar 3.8 berikut ini.



Gambar 3. 8 Desain Halaman Objek

C. Cara Kerja Aplikasi

Aplikasi markerless pada Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan *Augmented Reality* ini menggunakan Teknik markerles, dimana teknik *markerless* yang dimaksud adalah marker yang digunakan untuk menampilkan animasi 3D tidak didaftarkan sejak pembuatan aplikasi tersebut. Akan tetapi aplikasi akan mencari dan menandai lokasi pada area yang telah ditunjukkan 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 3.9 dan 3.10 berikut ini.



Gambar 3. 9 Flowchart Cara Kerja Aplikasi

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**



**DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS**

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 3. 10 Cara Kerja Aplikasi

Pada gambar 3.9 dan 3.10 digambarkan bagaimana cara kerja aplikasi markerless pada Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan *Augmented Reality*.

Pertama, jika pengguna menekan tombol pilih ar akan menampilkan halaman untuk memilih objek 3D yang ingin ditampilkan. Didalamnya terdapat 4 tombol sesuai dengan jumlah objek 3D yang tersedia untuk ditampilkan.

Kedua, jika pengguna menekan tombol profil akan menampilkan informasi mengenai penulis dan dosen pembimbing.

Ketiga, jika pengguna menekan tombol info akan menampilkan informasi singkat mengenai aplikasi yang telah dibuat.

Keempat, terdapat tombol panduan yang digunakan untuk menampilkan



halaman yang berisi informasi mengenai fungsi-fungsi tombol yang ada pada aplikasi.

3. *Material Collecting*

Material Collecting adalah tahap pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut melakukan wawancara kepada narasumber. Pengumpulan Bahan (*Material Collecting*) pada tahapan ini dilakukan pengumpulan bahan yang berhubungan dengan materi pembelajaran. Materi pembelajaran didapatkan dari jurnal dan buku sedangkan bahan terkait dengan cara pembuatan aplikasi seperti gambar dan video tutorial didapatkan dari internet. Kemudian, ilustrasi gambar tampilan yang telah dikumpulkan, diubah dan dibuat menggunakan figma. Sedangkan objek 3D dibuat menggunakan aplikasi blender.

4. *Assembly*

Pada tahap ini, setiap asset serta material yang telah dibuat dan ditentukan di inputkan ke dalam aplikasi unity. Material-material yang diinputkan seperti objek 3D yang sebelumnya telah dibuat (menggunakan aplikasi blender) yang terdiri dari materi pembelajaran kelas 3SD, audio serta material-material penjelasan lainnya.

A. Kursi

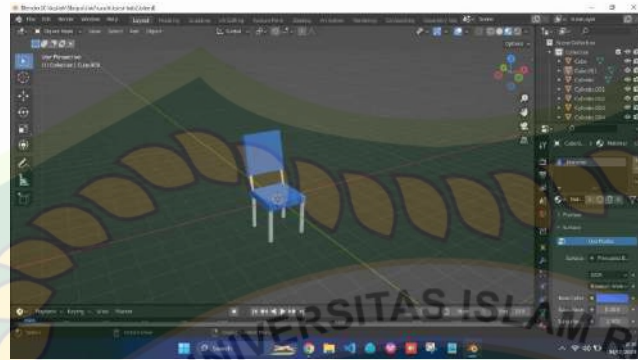
Berikut merupakan hasil dari desain bagian salah satu aneka benda disekitar yaitu kursi. Dalam pembentukan desain kursi digunakan blender sebagai media 3 dimensi pada gambar 3.11 berikut ini.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 3. 11 Tampilan Kursi

B. Radio

Berikut merupakan hasil dari desain bagian salah satu aneka benda disekitar yaitu radio. Dalam pembentukan desain radio digunakan blender sebagai media 3 dimensi pada gambar 3.12 berikut ini.

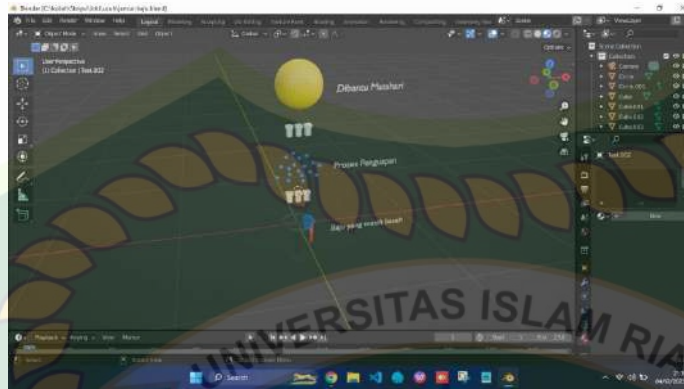


Gambar 3. 12 Tampilan Radio

C. Penjemuran Kain

Berikut merupakan hasil dari desain bagian salah satu perubahan wujud benda yaitu proses penjemuran kain. Dalam pembentukan desain proses penjemuran kain digunakan blender sebagai media 3 dimensi pada gambar 3.13 berikut ini.

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



Gambar 3. 13 Tampilan Penjemuran Kain

D. Proses Terjadi Hujan

Berikut merupakan hasil dari desain bagian keajaiban perubahan wujud disekitar. Dalam pembentukan desain perubahan wujud disekitar digunakan blender sebagai media 3 dimensi pada gambar 3.14 berikut ini.



Gambar 3. 14 Tampilan Keajaiban Perubahan Wujud disekitar

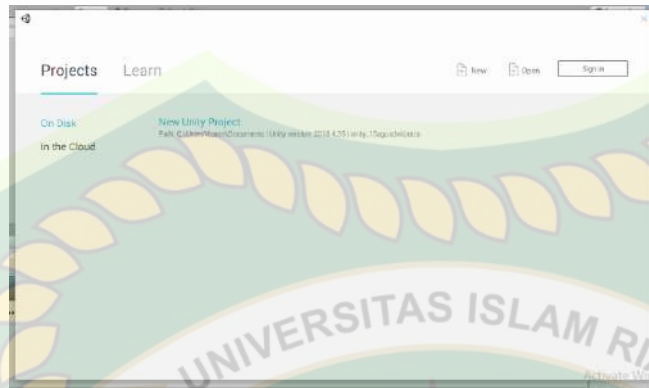
E. Pembuatan Augmented Reality

Pembuatan *augmented reality* pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Unity 3D versi 2018.4.35fl yang digabungkan dengan *library* ARCore SDK.

1) Halaman Awal Unity

Tampilan halaman awal aplikasi ditampilkan pada gambar 3.15 berikut ini.





Gambar 3. 15 Tampilan Awal Unity

2) Halaman Kerja Awal Unity

Setelah membuat project unity, lalu akan muncul tampilan halaman kerja dari unity. Halaman kerja unity dapat dilihat pada gambar 3.16 berikut ini.



Gambar 3. 16 Halaman Kerja Awal Unity

3) Import Package

Import library ARCore ke Unity. Klik kanan pada Assets lalu *import package* dan pilih *custom package*. Pilih *library* ARCore yang telah diunduh. Proses dapat dilihat pada gambar 3.17 berikut ini.



Gambar 3. 17 Tampilan Import Package

4) Import Objek

Import objek 3D kedalam folder *assets*. Selanjutnya masuk ke dalam *create* di Unity. Proses dapat dilihat pada gambar 3.18 berikut ini.



Gambar 3. 18 Tampilan Import Objek

5) Build Aplikasi

Tahapan terakhir adalah *build* untuk membuat aplikasi *augmented reality* yang akan dijalankan di dalam OS Android. Proses dapat dilihat pada gambar 3.19 berikut ini.



Gambar 3. 19 Tampilan Build Aplikasi

5. Testing

Testing atau pengujian yang dilakukan menggunakan metode alpha dan beta testing dimana keduanya untuk mengetahui hasil dari pembuatan sistem apakah sistem tersebut masih dapat kecacatan atau tidak, yang membedakan dari kedua metode tersebut yaitu proses evaluasinya.

a. Testing Alpha

Alpha testing ini terdiri dari pengujian pada fitur aplikasi, dan pengujian terhadap marker. Pengujian fitur aplikasi ini, merupakan pengujian terhadap fitur berupa tombol dan tampilan yang ada di aplikasi media pembelajaran apakah sudah berjalan sesuai yang diharapkan atau tidak. Hasilnya semua sesuai dengan scenario pengujian. Metode pengujian yang dilakukan dalam menguji aplikasi media pembelajaran ini adalah *markerless* dan pengujian *black box*. Berikut ini adalah hasil dari pengujian aplikasi :

Tabel 3. 2 Tabel Hasil Pengujian Black Box

No		Kegiatan Testing	Hasil
			Penguji
1	Button/Tombol	Pengujian pada tombol mulai	Berhasil
		Pengujian pada tombol pilih	Berhasil
		AR	Berhasil
		Pengujian pada tombol	Berhasil
		panduan	Berhasil
		Pengujian pada tombol Info	Berhasil



		Pengujian pada tombol tentang	
		Pengujian pada tombol tampilan objek	
2	Image/Gambar	Pengujian pada gambar latar belakang aplikasi Pengujian pada gambar tombol aplikasi Pengujian pada gambar pendukung aplikasi	Berhasil
3	Suara	Pengujian pada suara penjelasan di scene objek AR	Berhasil
4	Objek 3D	Pengujian Objek Aneka benda disekitarku Pengujian Objek Wujud Benda Pengujian Objek Perubahan Wujud Benda Pengujian pada Keajaiban Perubahan Wujud benda disekitarku	Berhasil Berhasil Berhasil Berhasil

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



b. Testing Beta

Beta testing adalah pengujian oleh pembuat aplikasi kepada murid dan guru untuk mendemokan aplikasi yang telah dibuat. Setelah itu melakukan penyebaran kuisioner kepada guru dan siswa di SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir.

6. Distribution

Pada tahap ini aplikasi akan disimpan dalam suatu media penyimpanan. Distribusi merupakan tahapan dimana aplikasi multimedia ini akan digandakan dengan menggunakan *build application*.

3.3 Support

3.3.1 Spesifikasi Kebutuhan Hardware dan Software

Penelitian ini membutuhkan alat-alat penelitian sebagai pendukung proses pembuatan sistem dimana alat tersebut berupa *hardware* dan *software*.

1. Hardware

Perangkat keras yang digunakan dalam perancangan adalah laptop Asus ROG GL553VD dengan spesifikasi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 3 Spesifikasi Laptop

Type	Asus ROG GL553VD
Processor	Intel core i7-7700 HQ
RAM	16 GB
Ruang Penyimpanan	1 TB HDD / 128 GB SSD
Ukuran Layar	15.6 inch
Audio	ASUS SonicMaster Technology Built-in Stereo Speakers and Analog

	Microphone
Konektivitas	Bluetooth, Built-in Bluetooth 4.1, Wi-Fi, Integrated 802.11ac
Kamera	HDWeb Camera

Selain perangkat untuk merancang sistem penelitian ini juga memerlukan perangkat untuk menguji sistem. Perangkat yang digunakan untuk pengujian sistem dalam penelitian ini adalah smartphone , yang spesifikasinya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 4 Spesifikasi Perangkat Penguji

DISPLAY	Type	Super Amoled
	Size	6.4 inches, 100.5 cm
	Resolution	1080x2340 pixels, 19.5:9 ratio
	Multitouch	Yes
PLATFORM	OS	Android 9.0 (Pie)
	Chipset	Exynos 7904 (14nm)
	CPU	Octa-core (2x1.8 Ghz Cortex-A73 & 6x1.6 GHz Cortex-A53)
	GPU	Mali-G71 MP2
BODY	Dimension	15.5x74.7x7.77 mm(6.24 x 2.94 x 0.30



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

		in)
	Weight	165 gr
	SIM	Single SIM (Nano SIM) or Dual Sim (Nano SIM, dual stand-by)
	Build	Glass Front (Gorilla Glass 3), plastic back, plastic frame
MEMORY	Cart Slot	microSDXC (dedicated slot)
	Internal	RAM : 4GB, Memori Internal : 64gb
CAMERA	Primary	Belakang 16MP, depan 5MP
	Features	LED flash, panorama, HDR
	Video	1080@30fps

2. 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 2018.4.35f1

3. Aplikasi Blender 3.2

4. Library ARCore SDK

5. Figma

6. MonoDevelope

7. Lux

Perancangan dan pembangunan aplikasi augmented reality tidak terbatas pada beberapa software diatas, melainkan juga dapat menggunakan software yang lainnya seperti ARToolkit, Vuforia SDK, Kudan SDK. Perancangan model animasi juga dapat menggunakan software yang lainnya seperti 3D Max atau software sejenis lainnya.

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

BAB IV

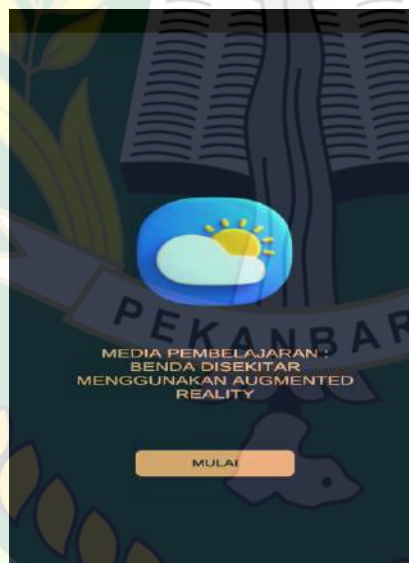
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Masalah Yang Berjalan

Hasil penelitian ialah sub bab yang akan membahas interface dari keseluruhan aplikasi media pembelajaran tentang media pembelajaran tentang media pembelajaran benda disekitar menggunakan *Augmented Reality* (AR) pada sekolah SD Negeri 006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir.

4.1.1 Tampilan *Splash Screen*

Tampilan *Splash Screen* ditampilkan pada gambar 4.1 berikut ini.



Gambar 4. 1 Tampilan Awal *Spalsh Screen*

Gambar 4.1 adalah tampilan awal saat aplikasi pertama kali di jalankan.

Pada tampilan *Splash Screen* tersebut terdapat logo aplikasi, nama aplikasi dan *button* mulai.

4.1.2 Tampilan Halaman Menu Utama Aplikasi

Tampilan Halaman Menu Utama Aplikasi ditampilkan pada gambar 4.2 berikut ini.



Gambar 4. 2 Tampilan Halaman Awal Aplikasi

Gambar 4.2 merupakan halaman menu utama saat aplikasi dijalankan.

Didalam halaman ini terdapat *button* Menu AR, *button* tentang, *button* profil, *button* petunjuk.

4.1.3 Tampilan Halaman Menu AR

Tampilan Halaman Menu AR ditampilkan pada gambar 4.3 berikut ini.



Gambar 4. 3 Tampilan Halaman Menu AR





Gambar 4.3 merupakan halaman menu AR terdiri dari beberapa *button* ialah, *button* Aneka Benda Disekitarku yang dimana jika menekan *button* tersebut akan menuju halaman Aneka Benda Disekitarku, *button* Wujud Benda yang dimana jika menekan *button* tersebut akan menuju halaman Wujud Benda, *button* perubahan Wujud Benda jika menekan *button* tersebut akan menuju halaman Perubahan Wujud Benda, *button* Keajaiban Perubahan Wujud Benda Disekitarku akan menuju halaman Keajaiban Perubahan Wujud Benda Disekitarku, dan jika kita menekan *button* kembali maka akan kembali ke halaman menu utama aplikasi.

4.1.4 Tampilan Halaman Menu Aneka Benda Disekitarku

Tampilan Halaman Menu Aneka Benda Disekitarku ditampilkan pada gambar 4.4 berikut ini.



Gambar 4.4 Tampilan Menu Aneka Benda Disekitar



Gambar 4.4 merupakan Menu Aneka Benda Disekitarku saat menekan *button* Aneka Benda Disekitarku akan menuju ke halaman penjelasan Aneka Benda Disekitar.

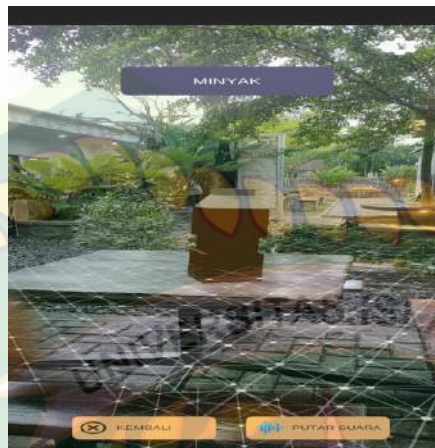
Didalam menu Aneka Benda Disekitarku terdapat *button* objek ember, untuk menampilkan objek apabila ditekan akan terlihat pada gambar 4.5 berikut ini.



Gambar 4.5 Tampilan Objek Ember

Pada gambar 4.5 yang dimana akan dialihkan kehalaman *Augmented Reality* tentang Aneka Benda Disekitarku untuk menampilkan objek 3D pada halaman tersebut, ada juga *button* putar suara yang menjelaskan tentang objek Aneka Benda Disekitarku, dan *button* kembali untuk kembali ke menu halaman penjelasan Aneka Benda Disekitarku.

Didalam menu Aneka Benda Disekitarku juga terdapat *button* objek minyak, untuk menampilkan objek apabila ditekan akan terlihat pada gambar 4.6 berikut ini.



Gambar 4.6 Tampilan Objek Minyak

Pada gambar 4.6 yang dimana akan dialihkan kehalaman *Augmented Reality* tentang Aneka Benda Disekitarku untuk menampilkan objek 3D pada halaman tersebut, ada juga *button* putar suara yang menjelaskan tentang objek Aneka Benda Disekitarku, dan *button* kembali untuk kembali ke menu halaman penjelasan Aneka Benda Disekitarku.

Didalam menu Aneka Benda Disekitarku juga terdapat *button* objek radio, untuk menampilkan objek apabila ditekan akan terlihat pada gambar 4.7 berikut ini.



Gambar 4.7 Tampilan Halaman Objek Radio



Pada gambar 4.7 yang dimana akan dialihkan kehalaman *Augmented Reality* tentang Aneka Benda Disekitarku untuk menampilkan objek 3D pada halaman tersebut, ada juga *button* putar suara yang menjelaskan tentang objek Aneka Benda Disekitarku, dan *button* kembali untuk kembali ke menu halaman penjelasan Aneka Benda Disekitarku.

4.1.5 Tampilan Halaman Menu Wujud Benda

Tampilan Halaman Menu Wujud Benda ditampilkan pada gambar 4.8 berikut ini.



Gambar 4.8 Tampilan Halaman Wujud Benda

Gambar 4.8 merupakan Menu Wujud Benda yang dimana ada penjelasan tentang wujud benda.

Didalam menu Wujud Benda terdapat *button* untuk menampilkan objek balon apabila ditekan akan terlihat pada gambar 4.9 berikut ini.

ISLAM RIAU



Gambar 4.9 Tampilan Halaman Objek Balon

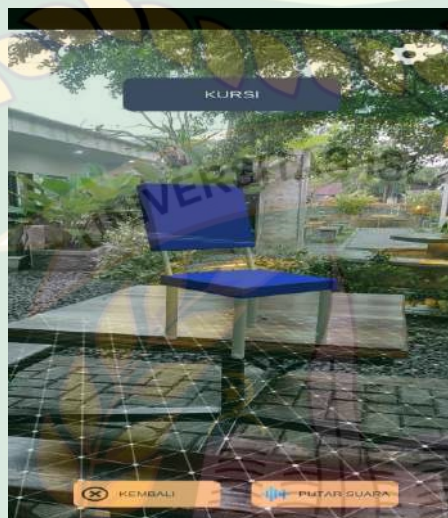
Gambar 4.9 yang dimana akan dialihkan kehalaman *Augmented Reality* tentang wujud benda untuk menampilkan objek 3D pada halaman tersebut, ada juga *button* putar suara yang menjelaskan tentang objek Menu Wujud Benda, dan *button* kembali untuk kembali ke menu halaman penjelasan Menu Wujud Benda.

Didalam menu Wujud Benda juga terdapat *button* untuk menampilkan objek botol apabila ditekan akan terlihat pada gambar 4.10 berikut ini.



Gambar 4.10 Tampilan Halaman Objek Botol

Didalam menu Wujud Benda juga terdapat *button* untuk menampilkan objek kursi apabila ditekan akan terlihat pada gambar 4.11 berikut ini.



Gambar 4.11 Tampilan Halaman Objek Kursi

Gambar 4.11 yang dimana akan dialihkan kehalaman *Augmented Reality* tentang wujud benda untuk menampilkan objek 3D pada halaman tersebut, ada juga *button* putar suara yang menjelaskan tentang objek Menu Wujud Benda, dan *button* kembali untuk kembali ke menu halaman penjelasan Menu Wujud Benda.

4.1.6 Tampilan Halaman Menu Perubahan Wujud Benda

Tampilan Halaman Menu Perubahan Wujud Benda dapat dilihat pada gambar 4.12 berikut ini.



Gambar 4.12 Tampilan Halaman Perubahan Wujud Benda

Pada gambar 4.12 merupakan Menu Perubahan Wujud Benda dimana ada penjelasan tentang Perubahan Wujud Benda.

Didalam menu Perubahan Wujud Benda Terdapat button untuk menampilkan objek apabila ditekan akan terlihat pada gambar 4.13 berikut ini.



Gambar 4.13 Tampilan Halaman Objek Perubahan Wujud Benda

Gambar 4.13 yang dimana akan dialihkan kehalaman Augmented Reality tentang Perubahan Wujud Benda untuk menampilkan objek 3D pada halaman tersebut, ada juga button putar suara yang menjelaskan tentang objek Perubahan Wujud Benda, dan button kembali untuk kembali ke menu halaman penjelasan Perubahan Wujud Benda.

4.1.7 Tampilan Halaman Menu Keajaiban Perubahan Wujud Disekitarku

Tampilan Halaman Menu Keajaiban Perubahan Wujud Disekitarku dilihat pada gambar 4.14 bisa dilihat pada gambar berikut ini.



Gambar 4.14 Tampilan Halaman Objek Perubahan Wujud Disekitarku

Pada gambar 4.14 merupakan Menu Perubahan Wujud Disekitarku dimana ada penjelasan tentang Perubahan Wujud Benda Disekitarku.

Didalam menu Keajaiban Perubahan Wujud Disekitarku terdapat button untuk menampilkan objek apabila ditekan akan terlihat pada gambar 4.15 berikut ini.



Gambar 4.15 Tampilan Halaman Keajaiban Perubahan Wujud Disekitarku

Gambar 4.15 yang dimana akan dialihkan kehalaman Augmented Reality tentang Keajaiban Perubahan Wujud Disekitarku untuk menampilkan objek 3D pada halaman tersebut, ada juga button putar suara yang menjelaskan tentang objek Keajaiban Perubahan Wujud Disekitarku, dan ada button kembali untuk kembali ke menu halaman penjelasan Keajaiban Perubahan Benda Disekitarku.

4.1.8 Tampilan Halaman Menu Tentang

Tampilan Halaman Menu Tentang dapat dilihat pada gambar 4.16 berikut ini.



Gambar 4.16 Tampilan Halaman Menu Tentang

Pada gambar 4.16 merupakan Menu Tentang menampilkan penjelasan singkat mengenai latar belakang aplikasi ini dibuat, dan ada juga button kembali untuk kembali ke tampilan menu utama.

4.1.9 Tampilan Halaman Menu Profil

Tampilan Halaman Menu Profil dapat dilihat pada gambar 4.17 berikut ini.

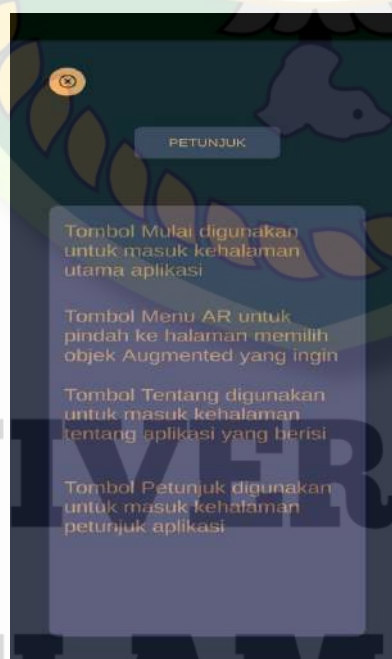


Gambar 4.17 Tampilan Halaman Menu Profil

Pada gambar 4.17 merupakan Menu Profil yang menampilkan data profil pembuat aplikasi dan terdapat button kembali untuk kembali pada halaman sebelumnya.

4.1.10 Tampilan Halaman Menu Petunjuk

Tampilan Halaman Menu Petunjuk dapat dilihat pada gambar 4.18 berikut ini.



Gambar 4.18 Tampilan Halaman Menu Petunjuk



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

UNIVERSITAS
ISLAM RIAU



Pada gambar 4.18 merupakan Menu Petunjuk yang menampilkan petunjuk mengenai menu yang ada pada aplikasi dan ada *button* kembali untuk kembali pada halaman sebelumnya.

4.2 Pembahasan

Pada sub bab ini akan dibahas dari hasil pengujian aplikasi yang dikembangkan, dengan tujuan untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan yang ada pada aplikasi tersebut. Pengujian yang dilakukan antara lain pengujian *Black Box*, pengujian jarak, pengujian intensitas cahaya, pengujian *Tracking Objek*, dan *end user*.

4.2.1. Skenario Pengujian *Black Box*

Pengujian *Black Box* pada aplikasi yang dilakukan untuk menguji setiap fungsi tombol yang ada pada aplikasi untuk mengetahui apakah fungsi *button* pada aplikasi sesuai dengan hasil output yang diinginkan. Pengujian *Black Box* pada aplikasi media pembelajaran benda disekitar berbasis *Augmented Reality* (AR) berbasis android sebagai berikut.

a. Pengujian *Black Box* pada scene Halaman Awal Aplikasi

Pada halaman awal ada *button* Mulai yang akan menjalankan fungsinya. Berikut hasil pengujian pada halaman awal dapat dilihat pada 4.1 berikut ini .

Tabel 4.1 Skenario Pengujian *Black Box* Pada Halaman Awal

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button</i> Mulai	Klik <i>button</i> mulai	Masuk Kehalaman Menu Utama	Menampilkan Menu Utama	Berhasil

b. Pengujian *Black Box* Pada Menu Halaman Utama

Pada halaman menu utama ada 5 button yang akan menjalankan fungsinya masing-masing, berikut hasil dari pengujian button pada halaman menu utama yang dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2 Skenario Pengujian Black Box Pada Menu Halaman Utama

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button</i> Menu AR	Klik <i>button</i> Menu AR	Masuk Kehalaman Menu AR	Menampilkan Halaman Menu AR	Berhasil
<i>Button</i> Tentang	Klik <i>button</i> tentang	Masuk Kehalaman Tentang	Menampilkan Halaman Tentang	Berhasil
<i>Button</i> Profil	Klik <i>button</i> Profil	Masuk Kehalaman Profil	Menampilkan Halaman Profil	Berhasil
<i>Button</i> Petunjuk	Klik <i>button</i> petunjuk	Masuk Kehalaman Petunjuk	Menampilkan Halaman Petunjuk	Berhasil
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>button</i> Kembali	Kembali Ke Halaman Selanjutnya	Menampilkan Halaman Sebelumnya	Berhasil

c. Pengujian *Black Box* Pada Halaman Menu AR

Pada Halaman Menu AR ada 5 *button* yang akan menjalankan fungsinya masing-masing, berikut hasil dari pengujian *button* pada halaman menu AR yang bisa dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3 Skenario Pengujian Black Box Pada Halaman Menu AR

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button</i> Aneka Benda Disekitarku	Klik <i>Button</i> Aneka Benda Disekitarku	Masuk Ke Halaman Penjelasan Aneka Benda Disekitarku	Menampilkan Halaman Aneka Benda Disekitarku	Berhasil





<i>Button</i> Wujud Benda	Klik <i>Button</i> Wujud Benda	Masuk Ke Halaman Penjelasan Wujud Benda	Menampilkan Halaman Wujud Benda	Berhasil
<i>Button</i> Perubahan Wujud Benda	Klik <i>Button</i> Perubahan Wujud Benda	Masuk ke Halaman Penjelasan Perubahan Wujud Benda	Menampilkan Halaman Perubahan Wujud Benda	Berhasil
<i>Button</i> Keajaiban Perubahan Wujud Benda	Klik <i>Button</i> Keajaiban Perubahan Wujud Benda	Masuk Ke Halaman Penjelasan Keajaiban Perubahan Wujud Benda	Menampilkan Halaman Keajaiban Perubahan Wujud Benda	Berhasil
<i>Button</i> kembali	Klik <i>Button</i> kembali	Kembali Ke halaman Sebelumnya	Menampilkan halaman sebelumnya	Berhasil

d. Pengujian *Black Box* Pada Halaman Aneka Benda Disekitarku

Pada Halaman Aneka Benda Disekitarku ada 5 *button* yang akan menjalankan fungsinya masing-masing, berikut hasil dari pengujian *button* pada Halaman Aneka Benda Disekitarku dapat dilihat pada tabel 4.4 berikut ini.

Tabel 4.4 Skenario Pengujian *Black Box* Pada Halaman Aneka Benda Disekitarku

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>button</i> kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Menampilkan halaman Sebelumnya	Berhasil
<i>Button</i> Objek ember	Klik <i>button</i> Objek Ember	Masuk Ke halaman Objek Ember	Menampilkan <i>Augmented Reality</i>	Berhasil
<i>Button</i> Objek	Klik <i>button</i>	Masuk Ke halaman	Menampilkan <i>Augmented</i>	Berhasil

ember	Objek Ember	Objek Ember	<i>Reality</i>	
<i>Button</i> Objek Minyak	Klik <i>button</i> Objek Minyak	Masuk Ke halaman Objek Minyak	Menampilkan <i>Augmented Reality</i>	Berhasil
<i>Button</i> Objek Radio	Klik <i>button</i> Objek Radio	Masuk Ke halaman Objek Radio	Menampilkan <i>Augmented Reality</i>	Berhasil

e. Pengujian *Black Box* Pada Halaman Wujud Benda

Pada Halaman Wujud Benda ada 4 *button* yang akan menjalankan fungsinya masing-masing, berikut hasil dari pengujian *button* pada Halaman Wujud Benda dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut ini.

Tabel 4.5 Skenario Pengujian *Black Box* Pada Halaman Wujud Benda

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button</i> Kembali	Klik <i>button</i> kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Menampilkan halaman Sebelumnya	Berhasil
<i>Button</i> Objek Balon	Klik <i>button</i> Objek Balon	Masuk Ke halaman Objek Balon	Menampilkan <i>Augmented Reality</i>	Berhasil
<i>Button</i> Objek Botol	Klik <i>button</i> Objek Botol	Masuk Ke halaman Objek Botol	Menampilkan <i>Augmented Reality</i>	Berhasil
<i>Button</i> Objek Kursi	Klik <i>button</i> Objek Kursi	Masuk Ke halaman Objek Kursi	Menampilkan <i>Augmented Reality</i>	Berhasil

f. Pengujian *Black Box* Pada Halaman Perubahan Wujud Benda

Pada Halaman Perubahan Wujud Benda ada 2 *button* yang akan menjalankan fungsinya masing-masing, berikut hasil dari pengujian *button* pada Halaman Perubahan Wujud Benda dapat dilihat pada tabel 4.6.





Tabel 4.6 Skenario Pengujian Black Box Pada Halaman Perubahan Wujud Benda

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button Kembali</i>	Klik <i>button</i> kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Menampilkan halaman Sebelumnya	Berhasil
<i>Button Augmented Reality</i>	Klik <i>button Augmented Reality</i>	Masuk Ke halaman <i>Augmented Reality</i>	Menampilkan <i>Augmented Reality</i>	Berhasil

g. Pengujian *Black Box* Pada Halaman Keajaiban Perubahan Benda Disekitarku

Pada Halaman Keajaiban Perubahan Benda Disekitarku ada 2 button yang akan menjalankan fungsinya masing-masing, berikut hasil dari pengujian button pada Halaman Keajaiban Perubahan Benda Disekitarku dapat dilihat pada tabel 4.7 berikut ini.

Tabel 4.7 Skenario Pengujian Black Box Pada Halaman Keajaiban Perubahan Benda Disekitar

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button Kembali</i>	Klik <i>button</i> kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Menampilkan halaman Sebelumnya	Berhasil
<i>Button Augmented Reality</i>	Klik <i>button Augmented Reality</i>	Masuk Ke halaman <i>Augmented Reality</i>	Menampilkan <i>Augmented Reality</i>	Berhasil

h. Pengujian *Black Box* Pada Halaman Tentang

Pada Halaman Tentang ada button yang akan menjalankan fungsinya, berikut hasil dari pengujian button pada Halaman Tentang dapat dilihat pada tabel 4.8 berikut ini.

Tabel 4.8 Tabel Pengujian Black Box Pada Halaman Tentang

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button Kembali</i>	Klik <i>button</i> kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Menampilkan halaman Sebelumnya	Berhasil

i. Pengujian *Black Box* Pada Halaman Profil

Pada Halaman Profil ada button yang akan menjalankan fungsinya, berikut hasil dari pengujian button pada Halaman Profil dapat dilihat pada tabel 4.9 berikut ini.

Tabel 4.9 Tabel Pengujian Black Box Pada Halaman Profil

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button Kembali</i>	Klik <i>button</i> kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Menampilkan halaman Sebelumnya	Berhasil

j. Pengujian *Black Box* Pada Halaman Petunjuk

Pada Halaman Petunjuk ada button yang akan menjalankan fungsinya, berikut hasil dari pengujian button pada Halaman Petunjuk dapat dilihat pada tabel 4.10 berikut ini.



Tabel 4.10 Tabel Pengujian Black Box Pada Halaman Petunjuk

Skenario Uji	Tindakan Pengujian	Fungsi Sistem	Hasil yang diinginkan	Hasil Pengujian
<i>Button Kembali</i>	Klik <i>button</i> kembali	Kembali ke halaman sebelumnya	Menampilkan halaman Sebelumnya	Berhasil

4.2.2. Pengujian Intesitas Cahaya

Pengujian intesitas cahaya dapat dilakukan didalam ruangan ataupun luar ruangan dengan inesitas cahaya yang berbeda, dalam pengujian tersebut dapat menentukan apakah aplikasi media pembelajaran benda disekitar menggunakan *Augmented Reality* (AR) bisa melakukan *tracking* dan menampilkan model objek pada sumber cahaya yang berbeda beda.

1. Pengujian Aplikasi Di Luar Ruangan

Pengujian diluar ruangan ini dilakukan dengan intesitas cahaya yang berbeda pada siang dan malam hari.

a. Pengujian siang hari di luar ruangan dengan cahaya matahari

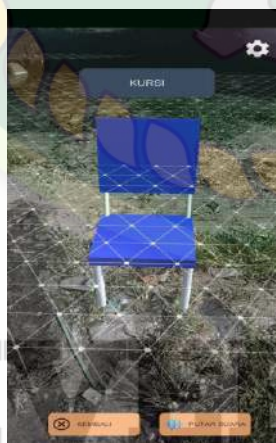
Pengujian pertama dilakukan di bawah sinar matahari dengan intensitas cahaya terukur 3481 lux dan mencapai hasil yang sangat baik dalam rentang waktu tunggu 1 detik. Gambar hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.19 berikut ini.



Gambar 4.19 Pengujian siang hari di luar ruangan dengan cahaya matahari

b. Pengujian malam hari di luar ruangan dengan cahaya lampu

Pengujian kedua dilakukan di luar ruangan pada malam hari dengan menggunakan cahaya lampu sebagai sumber cahaya. Intensitas cahaya 32 lux. Hasil yang diperoleh cukup baik, objek ditampilkan dengan rentang waktu tunggu 2 detik. Gambar hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.20 berikut ini.



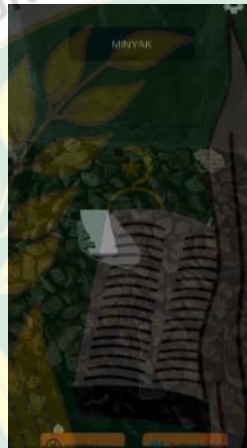
Gambar 4.20 Pengujian malam hari di luar ruangan dengan cahaya lampu

c. Pengujian diluar ruangan kekurangan cahaya lampu

Pengujian keempat dilakukan diluar ruangan pada malam hari



kurangnya cahaya lampu, sehingga intensitas cahaya adalah 11 lux. Pada saat melakukan pengujian tracking markerless objek tidak dapat dimunculkan karena kurangnya cahaya sehingga aplikasi tidak dapat memindai lingkungan sekitar. Gambar hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.21 berikut ini



Gambar 4. 21 Pengujian diluar ruangan kekurangan cahaya lampu

2. Pengujian aplikasi didalam ruangan

Pengujian dilakukan didalam ruangan dengan lampu dan beberapa kali dengan cara yang berbeda dan intensitas cahaya yang berbeda

a. Pengujian dalam ruangan dengan intensitas cahaya lampu

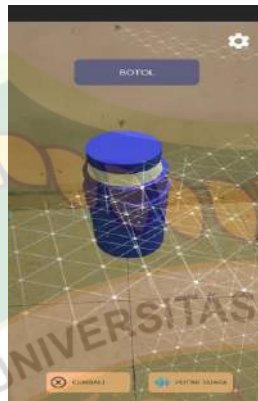
Pengujian pertama dilakukan dengan lampu yang ada di dalam ruangan tertutup dan hanya memanfaatkan cahaya lampu sehingga mendapatkan intensitas cahaya 122 lux. Hasil yang didapat sangat baik, objek dapat ditampilkan dalam rentang waktu tunggu 1 detik. Gambar hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.22 berikut ini.

ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



Gambar 4. 22 Pengujian dalam ruangan dengan intensitas cahaya lampu

b. Pengujian dalam ruangan dengan intensitas cahaya lampu redup

Pengujian kedua dilakukan dengan cahaya redup di dalam ruangan tertutup dan cahaya hanya 21 lux. Hasil yang di dapatkan cukup baik, objek tampil dalam rentang waktu 2-5 detik. Gambar hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.23 berikut ini.



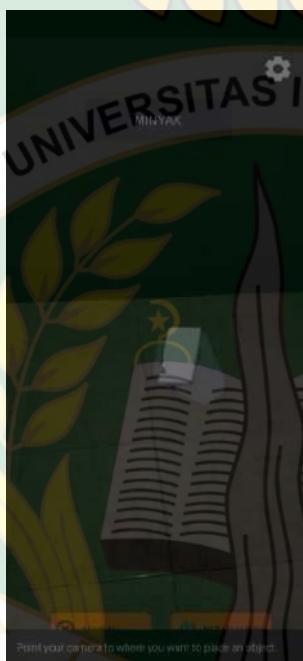
Gambar 4. 23 Pengujian dengan cahaya redup

c. Pengujian dalam ruangan kekurangan cahaya lampu

Pengujian keempat dilakukan tanpa cahaya lampu didalam ruangan tertutup, sehingga intensitas cahaya adalah 20 lux. Hasil yang didapat



tidak baik, objek tidak tampil dikarenakan cahaya yang didapat tidak baik untuk menampilkan objek. Gambar hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.24 berikut ini.



Gambar 4. 24 Pengujian dalam ruangan kekurangan cahaya lampu

Kesimpulan dari pengujian terhadap intensitas cahaya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 11 Tabel Kesimpulan pengujian terhadap intensitas cahaya

Skenario	Kasus pengujian	Kondisi	Intensitas cahaya	Waktu tunggu	Hasil yang didapat	Hasil pengujian
cahaya	Luar ruangan	Siang hari	3481 lux	1 detik	Aplikasi berhasil melakukan scanning area oleh karena itu objek dapat ditampilkan	Berhasil
		Malam hari	32 lux	2 detik	Aplikasi berhasil melakukan scanning	Berhasil



DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

					area oleh karena itu objek dapat ditampilkan	
		Kekurangan cahaya lampu	20 lux		Aplikasi tidak dapat melakukan scanning karena itu objek tidak dapat ditampilkan	Tidak berhasil
	Dalam ruangan	Dengan intensitas cahaya lampu	122	1 detik	Aplikasi berhasil melakukan scanning area oleh karena itu objek dapat ditampilkan	Berhasil
		Cahaya lampu redup	21 lux	2-5 detik	Aplikasi berhasil melakukan scanning area oleh karena itu objek dapat ditampilkan	Berhasil
		Kekurangan cahaya	20 lux	-	Aplikasi tidak dapat melakukan scanning karena itu objek tidak dapat ditampilkan	Tidak berhasil

Berdasarkan hasil pengujian intensitas cahaya yang dapat dilihat pada tabel 4.11 maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi media pembelajaran benda disekitar menggunakan augmented reality tidak dapat melakukan penandaan lokasi atau scanning area jika intensitas

cahaya yang kurang dari 1 sampai 20 lux, dengan kata lain metode markerless yang ada pada ARCore SDK memerlukan adanya cahaya yang baik untuk melakukan penandaan terhadap lokasi.

4.2.3. Pengujian Jarak

Pengujian jarak dan sudut pandang dilakukan untuk menentukan berapa jarak dan sudut pandang dari metode markerless ARCore SDK dalam menampilkan objek yang ada pada aplikasi media pembelajaran benda di sekitar menggunakan augmented reality.

1. Pengujian Jarak 29 cm

Pengujian pertama dilakukan pada jarak 29 cm, pengujian yang dilakukan mendapatkan hasil yang tidak baik karena objek tidak dapat ditampilkan karena jarak yang kurang, dapat dilihat pada gambar 4.25 berikut ini.



Gambar 4. 25 Pengujian jarak 29 cm

2. Pengujian Jarak 30 cm

Pengujian kedua dilakukan pada jarak 30 cm, pengujian yang dilakukan mendapatkan hasil yang baik dan objek berhasil tampil. Berikut hasil



pengujian pada gambar 4.26 berikut ini.



Gambar 4. 26 Pengujian Jarak 30 cm

3. Pengujian Jarak 60 cm

Pengujian kedua dilakukan pada jarak 60 cm, pengujian yang dilakukan mendapatkan hasil yang baik dan objek berhasil tampil. Berikut hasil pengujian pada gambar 4.27 berikut ini.



Gambar 4. 27 Pengujian Jarak 60 cm

4. Pengujian Jarak 90 cm

Pengujian ketiga dilakukan pada jarak 90 cm, pengujian yang dilakukan mendapatkan hasil yang baik dan objek berhasil tampil. Berikut hasil



pengujian pada gambar 4.28 berikut ini.



Gambar 4. 28 Pengujian jarak 90 cm

5. Pengujian Jarak 120 cm

Pengujian keempat dilakukan pada jarak 120 cm, pengujian yang dilakukan mendapatkan hasil yang baik dan objek berhasil tampil. hasil pengujian pada gambar 4.29 berikut ini.



Gambar 4. 29 Pengujian jarak 120 cm

6. Pengujian jarak 150 cm

Pengujian kelima dilakukan pada jarak 150 cm, pengujian yang



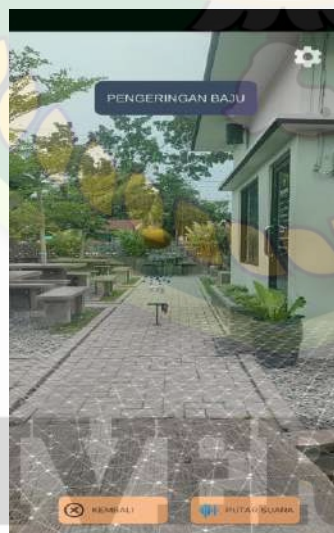
dilakukan mendapatkan hasil yang baik dan objek berhasil tampil. Berikut hasil pengujian pada gambar 4.30 berikut ini.



Gambar 4. 30 Pengujian jarak 150 cm

7. Pengujian jarak 180 cm

Pengujian keenam dilakukan pada jarak 180 cm, pengujian yang dilakukan mendapatkan hasil yang baik dan objek berhasil tampil. Berikut hasil pengujian pada gambar 4.31 berikut ini.



Gambar 4. 31 Pengujian jarak 180 cm

8. Pengujian jarak 200 cm

Pengujian ketujuh dilakukan pada jarak 200 cm, pengujian yang

dilakukan mendapatkan hasil yang baik dan objek berhasil tampil. Berikut hasil pengujian pada gambar 4.32 berikut ini.



Gambar 4. 32 Pengujian jarak 200 cm

Kesimpulan dari pengujian terhadap jarak yang telah dilakukan dapat dilihat pada table berikut ini.

Tabel 4.12 Kesimpulan pengujian terhadap jarak

Skenario pengujian	Tindakan jarak	Hasil yang didapat	Hasil pengujian
jarak	29 cm	Model 3D Tampil	Tidak Berhasil
	30 cm	Model 3D tampil	Berhasil
	60 cm	Model 3D tampil	Berhasil
	90 cm	Model 3D tampil	Berhasil
	120 cm	Model 3D	Berhasil

		tampil	
	150 cm	Model 3D tampil	Berhasil
	180 cm	Model 3D tampil	Berhasil
	200 cm	Model 3D tampil	Berhasil

Dari hasil pengujian pada tabel 4.12 dapat disimpulkan bahwa jarak tidak menjadi masalah untuk menampilkan objek dengan metode markerless dikarenakan objek 3D tetap dapat tampil dengan baik walaupun dengan jarak yang cukup jauh.

4.2.4. Pengujian Jenis Objek Tracking

Pengujian jenis objek tracking dilakukan untuk mengetahui objek atau tempat terbaik dalam melakukan penandaan lokasi oleh library ARCore SDK dengan teknik markerless.

1. Objek *tracking* polos

Pengujian pertama dilakukan pada bidang polos untuk melihat apakah metode markerless dapat melakukan pemindaian dengan baik pada bidang tersebut. Berikut hasil pengujian objek tracking dengan lantai polos tanpa tekstur dapat dilihat pada gambar 4.33 berikut ini.



Gambar 4. 33 Objek *Tracking* tekstur polos

2. Objek *tracking* bertekstur

Pengujian kedua dilakukan pada bidang bertekstur yaitu, pemindaian dilakukan diatas berbatuan kerikil yang bertujuan untuk mengetahui apakah metode markerless dapat menampilkan objek 3D dengan baik pada bidang tersebut. Berikut hasil pengujian objek tracking pada bidang bertekstur dapat dilihat pada gambar 4.34 berikut ini.



Gambar 4. 34 Objek *tracking* bertekstur

3. Objek *tracking* tidak rata

Pengujian ketiga dilakukan pada bidang yang tidak rata, tujuannya



adalah untuk mengetahui apakah metode markerless dapat menampilkan objek 3D pada bidang tersebut. Berikut hasil pengujian pada bidang tidak rata dapat dilihat pada gambar 4.35 berikut ini.



Gambar 4. 35 Objek *tracking* tidak rata

Kesimpulan dari keseluruhan hasil pengujian jenis objek tracking dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut ini.

Tabel 4. 13 Tabel hasil pengujian objek *tracking*

Skenario uji	Tindakan pengujian	Hasil yang didapat	Hasil pengujian
Uji objek tracking markerless	Objek bidang datar	Model 3D tampil	Berhasil
	Objek bertekstur	Model 3D tampil	Berhasil
	Objek tidak rata	Model 3D tampil	Berhasil

Berdasarkan pengujian yang dilakukan pada objek tracking, dapat disimpulkan bahwa library ARCore SDK dengan metode markerless dapat digunakan pada semua bidang objek tracking. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa aplikasi media Media Pembelajaran Benda Disekitar mudah menggunakan augmented reality dapat digunakan diseluruh objek tracking seperti yang tertera pada tabel 4.13 dengan syarat cahaya yang mencukupi seperti yang tertera pada tabel 4.11.

4.3 Implementasi Sistem

Implementasi sistem dilakukan dengan memberikan kuisioner kepada 34 siswa yang bertujuan untuk mengetahui respon dari pengguna terhadap aplikasi Media Pembelajaran Benda Disekitar mudah menggunakan augmented reality. Berikut hasil dari implementasi dapat dilihat pada tabel 4.14 berikut ini.

Tabel 4. 14 Tabel implementasi sistem

No	Pertanyaan	Jumlah Persentase Responden				
		Sangat baik	baik	Kurang baik	Tidak baik	Hasil Index Persen
1	Apakah aplikasi animasi berbasis <i>Augmented Reality</i> sebagai Media Pembelajaran Benda Disekitar mudah dioperasikan?	21 x 4 = 84	13 x 3 = 39	0 x 2 = 0	0 x 1 = 0	$((84+39+0+0)/136) \times 100 = 90,44 \%$
2	Apakah informasi yang ditampilkan pada aplikasi animasi berbasis <i>Augmented Reality</i> (AR) sebagai Media Pembelajaran Benda Disekitar mudah dipahami?	19 x 4 = 76	13 x 3 = 39	2 x 2 = 4	0 x 1 = 0	$((76+39+4+0)/136) \times 100 = 87,50\%$
3	Apakah penggunaan <i>Augmented Reality</i> dapat membuat pembelajaran menjadi lebih menarik?	19 x 4 = 76	14x 3 = 42	1 x 2 = 2	0 x 0 = 0	$((76+42+2+0)/136) \times 100 = 88,23\%$
4	Apakah Anda merasa mudah memahami cara menggunakan aplikasi <i>Augmented</i>	19 x 4 = 76	13x 3 =	2 x 2 = 4	0 x 1 = 0	$((76+39+4+0)/136) \times 100 = 87,50\%$

	Reality yang diperkenalkan?		39			
5	Apakah Anda berpikir bahwa Augmented Reality dapat membantu Anda memahami konsep-konsep pembelajaran dengan lebih baik?	17 x 4 = 76	16x 3 = 42	1 x 2 = 2	0 x 1 = 0	$((76+42+2+0)/136)$ x 100 = 88,23%
6	Apakah Anda merekomendasikan penggunaan aplikasi Augmented Reality dalam pembelajaran di sekolah?	21 x 4 = 84	11x 3 = 33	2 x 2 = 4	0 x 1 = 0	$((84+33+4+0)/136)$ x 100 = 88,97%
7	Kesesuaian penjelasan animasi dengan materi Media Pembelajaran Benda Disekitar seperti contoh proses terjadinya hujan	20 x 4 = 80	12 x 3 = 36	2 x 2 = 4	0 x 1 = 0	$((80+36+4+0)/136)$ x 100 = 88,23%
8	Apakah aplikasi Media Pembelajaran Benda Disekitar membantu dalam proses pembelajaran mengenai pelajaran buku tematik tentang benda disekitar?	18 x 4 = 72	15 x 3 = 45	1 x 2 = 2	0 x 1 = 0	$((72+45+2+0)/136)$ x 100 = 87,50%
9	Bagaimana kesesuaian penggunaan warna pada aplikasi animasi berbasis <i>Augmented Reality</i> sebagai Media Pembelajaran Benda Disekitar	19 x 4 = 76	12 x 3 = 36	3 x 2 = 6	0 x 1 = 0	$((76+36+6+0)/136)$ x 100 = 86,76%
10	Bagaimana kesesuaian tampilan pada aplikasi animasi berbasis <i>Augmented Reality</i> sebagai Media Pembelajaran Benda Disekitar	18 x 4 = 72	15 x 3 = 45	1 x 2 = 2	0 x 1 = 0	$((72+45+2+0)/136)$ x 100 = 87,50%
11	Apakah menu dan fitur penjelasan pada aplikasi animasi berbasis <i>Augmented Reality</i> sebagai Media Pembelajaran Benda Disekitar mudah dipahami	19 x 4 = 76	14 x 3 = 42	1 x 2 = 2	0 x 1 = 0	$((76+42+2+0)/136)$ x 100 = 88,23%
total						969,09%
Rata-Rata						88,06 = 88%

Secara keseluruhan hasil kuisioner dapat dihitung menggunakan rumus skala likert untuk masing-masing persentase tersebut adalah sebagai berikut :

1. Bobot atau skor likert :

- Sangat baik : 4 point
- Baik : 3 point



c. Kurang baik : 2 point

d. Tidak baik : 1 point

2. Total skor likert dapat dilihat dari perhitungan dibawah ini :

Jawaban :

a. Sangat baik : $210 \times 4 = 840$

b. Baik : $148 \times 3 = 444$

c. Kurang baik : $15 \times 2 = 30$

d. Tidak baik : $0 \times 1 = 0$

Total skor : 1314

3. Menghitung skor maksimum dan minimum :

a. Skor maksimum : $373 \times 4 = 1492$

b. Skor minimum : $373 \times 1 = 373$

4. Menghitung indeks skor likert :

a. Indeks (%) = $(\text{Total Skor} / \text{Total Maksimum}) \times 100$

b. Indeks (%) = $(1314 / 1492) \times 100 = 88,06$

5. Interval penilaian skor likert :

a. Indeks 0% - 24.99% = Tidak Baik

b. Indeks 25% - 49.99% = Kurang Baik

c. Indeks 50% - 74.99% = Baik

d. Indeks 75% - 100% = Sangat Baik

Karena nilai indeks yang kita dapatkan dari perhitungan adalah 88,06% maka

dapat disimpulkan bahwa responden “Sangat Setuju” Aplikasi Media

Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan Augmented Reality pada SD Negeri



006 Melayu Besar Kabupaten Rokan Hilir.



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK:

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian dan pembuatan Aplikasi Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan *Augmented Reality* telah berhasil dilaksanakan dan telah dilakukan serangkaian untuk pengujian dari aplikasi tersebut dan didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Aplikasi Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan *Augmented Reality* dibuat dengan menggunakan Blender 3D dan menggunakan Unity 3D untuk *user interface*, menggunakan ARCore SDK sebagai *library augmented reality*, dan menggunakan *markerless* sebagai penanda *tracking* animasi 3D.
2. Pada jarak 29 cm sampai 1 cm objek tidak tampil dikarenakan kurangnya jarak untuk bisa menampilkan objek dan jarak 30 cm sampai dengan 200 cm animasi dapat muncul. Aplikasi media Pembelajaran Benda Disekitar menggunakan augmented reality dapat digunakan didalam dan diluar ruangan dengan syarat memiliki intensitas cahaya yang cukup diatas 21 lux. Aplikasi media Pembelajaran Benda Disekitar menggunakan augmented reality tidak dapat melakukan tracking jika tidak terdapat cahaya. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap objek tracking dapat disimpulkan bahwa ARCore SDK dengan metode markerless dapat digunakan pada semua bidang objek tracking. Dengan kata lain aplikasi media Pembelajaran Benda Disekitar menggunakan augmented reality dapat digunakan diseluruh objek tracking.



3. Aplikasi media Pembelajaran Benda Disekitar menggunakan augmented reality dilakukan pengujian user mendapatkan skor 88,06% dengan kesimpulan responden “sangat setuju” aplikasi media Pembelajaran Benda Disekitar menggunakan *augmented reality* dapat digunakan sebagai media pembelajaran.

5.2 Saran

Aplikasi Media Pembelajaran Benda Disekitar menggunakan augmented reality masih memerlukan pengembangan yang lebih baik. Untuk pengembangan selanjutnya bisa menambahkan fitur seperti sebagai berikut :

1. *Interface* Media Pembelajaran Benda Disekitar pada perangkat android sebaiknya animasi diperhalus agar tampilan lebih bagus.
2. Menambahkan objek animasi agar lebih lengkap dan sesuai dengan isi dari buku tematik tema 3 .

**UNIVERSITAS
ISLAM RIAU**

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :

PERPUSTAKAAN SOEMAN HS

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, A., Degeng, I. N., & Husna, A. (2020). Pengembangan Buku Suplemen dengan Teknologi 3D Augmented Reality sebagai Bahan Belajar Tematik untuk Siswa Kelas 4 SD. *JINOTEP (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 6(2), 111–118.
- Abdulghani, T., & Sati, B. P. (2020). Pengenalan Rumah Adat Indonesia Menggunakan Teknologi Augmented Reality Dengan Metode Marker Based Tracking Sebagai Media Pembelajaran. *Media Jurnal Informatika*, 11(1), 43.
- Agustini, & Kurniawan, W. J. (2019). Sistem E-Learning Do'a dan Iqro' dalam Peningkatan Proses Pembelajaran pada TK Amal Ikhlas. *Jurnal Mahasiswa Aplikasi Teknologi Komputer dan Informasi*, 1(3), 154–159.
- Ahmad, I., Samsugi, S., & Irawan, Y. (2022). Penerapan Augmented Reality Pada Anatomi Tubuh Manusia Untuk Mendukung Pembelajaran Titik Titik Bekam Pengobatan Alternatif. *Jurnal Teknoinfo*, 16(1), 46.
- Ainni, L. N. (2020). Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Mengenai Tata Surya Berbasis Android Untuk Sekolah Dasar. *Jurnal Multi Media dan IT*, 4(2).
- Arya Dwi Rachmanto. (2022). *Implementasi Hand Tracking pada Markerless Augmented reality dalam Aplikasi Pembelajaran Angklung* . 1–84.
- Christiano Mantaya Wenthe, D., Pranatawijaya, V. H., & A.A.P, P. B. (2021). APLIKASI PENGENALAN OBJEK UNTUK ANAK USIA DINI MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY RANCANGAN BANGUN APLIKASI WARUNG KITA View project UAS MULTIMEDIA _ TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY View project. *Jurnal Teknologi Informasi: Jurnal Keilmuan dan Aplikasi Bidang Teknik Informatika*, June.
- Fadli, M. (2019). *Penerapan Markerless Augmented Reality Untuk Pengenalan Alfabetik Beserta Objek Pada Anak Berbasis Android*. 4(1).
- Galih Pradana, A., & Nita, S. (2019). Rancang Bangun Game Edukasi “



AMUDRA ” Alat Musik Daerah Berbasis Android Afista Galih Pradana Sekreningsih Nita. *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2(1), 77–80.

Hadi, S. M., & Samad, A. (2019). Sistem Informasi Pengolahan Data Bantuan Beasiswa Siswa Miskin (BSM) Pada Kantor Wilayah Kementerian Agama Provinsi Maluku Utara. *Jurnal Ilmiah ILKOMINFO - Ilmu Komputer & Informatika*, 2(1), 1–10.

Inawati, A., & Puspasari, D. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Game Ular Tangga Berbasis Unity 3D Pada Mata Pelajaran Kearsipan Kelas X OTKP di SMKN 4 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(1), 96–108.

Irmayanti, D., Sri Andar Muni, L., & Pratiwi, M. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Bangun Ruang Berbasis Augmented Reality. *Nuansa Informatika*, 16(2), 123–134.

Julianto, S., & Setiawan, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Bus Pada Po. Handoyo Berbasis Online. *Simatupang, Julianto Sianturi, Setiawan*, 3(2), 11–25.

Kristianto, B. A. (2021). Aplikasi Augmented Reality Sederhana Berbasis Mobile dengan menggunakan Unity. *Jurnal Teknologi Informasi(JTI)*, November, 0–8.

Langkun Patrio, W., A. Sugiarto, B., & J. Mamahit, D. (2023). Augmented Reality Applications For The Thematic Learning Of Objects Around For Class 5 Elementary School Student. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, 12(1), 9–16.

Ossy Dwi Endah Wulansari, Zaini, T., & Bahri., B. (2020). Penerapan Teknologi Augmented Reality pada Media Pembelajaran Bahasa Arab: Durus Al-Lughah Jilid 1. *ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 4(1), 63.

Prihandini, R. M., & Siswati, B. H. (2022). Pendampingan Pendidik dalam Pengembangan E-Comic Tematik Berbasis Augmented Reality Terintegrasi dengan ICT di KKG Gugus 01 Kecamatan Panti Kabupaten Jember. *JPKMI*



(*Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*), 3(1), 1–12.

Putri, A. G., & Setiawati, S. D. (2021). Loyalitas pendengaran radio di masa pandemi Covid-19 (Studi kasus Radio Dahlia 101.5 FM Bandung). *Jurnal ...*, 2(2), 96–110.

Rachmanto, A. D., & Noval, M. S. (2018). Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Promosi Universitas Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3D. *Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Promosi Universitas Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3D*, IX(1), 29–37.

Rosa, A. C., Sunardi, H., & Setiawan, H. (2019). Rekayasa Augmented Reality Planet dalam Tata Surya sebagai Media Pembelajaran Bagi Siswa SMP Negeri 57 Palembang. *Jurnal Ilmiah Informatika Global*, 10(1).

Sari, A., & Adrian, Q. J. (2020). Implementasi Augmented Reality Pada Buku “the Art of Animation: 12 Principles.” *Jurnal Informatika dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 1(1), 109–119.

Usmaedi, U., Fatmawati, P. Y., & Karisman, A. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Aplikasi Augmented Reality Dalam Meningkatkan Proses Pengajaran Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 6(2), 489–499.

Utari, J. I., & Ermawati, F. u. (2018). *Inovasi Pendidikan Fisika ISSN : 2302-4496 Adiyatno Nugroho , Sulyanah Inovasi Pendidikan Fisika ISSN : 2302-4496 Adiyatno Nugroho , Sulyanah*. 07(02), 353–360.

Yulianti, A., Andika, B. P., & Labellapansa, A. (2019). Application of Batu Belah Batu Bertangkup Folklore in Riau Province with Augmented Reality. *ICSEC 2019 - 23rd International Computer Science and Engineering Conference*, 60–64.

Zebua, T., Nadeak, B., & Sinaga, S. B. (2020). Pengenalan Dasar Aplikasi Blender 3D dalam Pembuatan Animasi 3D. *Jurnal ABDIMAS Budi Darma*, 1(1), 18–21.



SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 1220/KPTS/FT-UIR/2023
TENTANG PENGANGKATAN TIM PEMBIMBING PENELITIAN DAN PENYUSUNAN SKRIPSI

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

- Membaca : Surat Ketua Program Studi Teknik Informatika Nomor : 178/TA-TI/FT/2022 tentang persetujuan dan usulan pengangkatan Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi.
- Menimbang : 1. Bahwa untuk menyelesaikan perkuliahan bagi mahasiswa Fakultas Teknik perlu membuat Skripsi.
2. Untuk itu perlu ditunjuk Tim Pembimbing penelitian dan penyusunan Skripsi yang diangkat dengan Surat Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi
2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia
3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen
4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan
5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan
6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi
7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018
8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

- Menetapkan : 1. Mengangkat saudara-saudara yang namanya tersebut dibawah ini sebagai Tim Pembimbing Penelitian & penyusunan Skripsi Mahasiswa Fak. Teknik Program Studi Teknik Informatika.

No	Nama	Pangkat	Jabatan
1.	Sri Listia Roza, S.T., M.Sc	Asisten Ahli	Pembimbing

2. Mahasiswa yang akan dibimbing :

Nama : Agus Dwi Putra
NPM : 173510702
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi : Media Pembelajaran Benda Di Sekitar Menggunakan Augmented Reality

3. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

Ditetapkan di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 28 Jumadil Awal 1445 H
11 Desember 2023 M

Dekan,



Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim.,ST.,MT.,IPU
NPK : 1016047901

- Tembusan disampaikan :
1. Yth. Bapak Rektor UIR di Pekanbaru.
 2. Yth. Sdr. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR
 3. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*

Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

DOKUMEN INI ADALAH ARSIP MILIK :
PERPUSTAKAAN SOEMAN HS
UNIVERSITAS ISLAM RIAU



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2023/2024

NPM : 173510702
Nama Mahasiswa : AGUS DWI PUTRA
Dosen Pembimbing : 1. SRI LISTIA ROSA ST., M.Sc 2.
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir : MEDIA PEMBELAJARAN BENDA DISEKITAR MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : MEDIA FOR LEARNING OBJECTS AROUND USING AUGMENTED REALITY
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	27/07/2023	Bab 1 dan bab 2	Lanjut bab 3	
2	1/09/2023	Tambah daftar pustaka dan perbaiki format penulisan	Bab 3	
3	20/09/2023	Bab 3 dan program	Revisi objek, tambah keterangan objek	
4	3/10/2023	Acc sempro	-	

Pekanbaru,.....
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTCZNTEWNZAY



Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS AKHIR
SEMESTER GANJIL TA 2023/2024

NPM : 173510702
Nama Mahasiswa : AGUS DWI PUTRA
Dosen Pembimbing : 1. SRI LISTIA ROSA ST., M.Sc 2.
Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul Tugas Akhir : MEDIA PEMBELAJARAN BENDA DISEKITAR MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : MEDIA FOR LEARNING OBJECTS AROUND USING AUGMENTED REALITY
Lembar Ke :

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil / Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
5	23/11/2023	Revisi sempro	Revisi judul	
6	30/11/2023	Abstrak, bab IV	Revisi implementasi sistem	
7	04/12/2023	Daftar pustaka	Revisi	
8	07/12/2023	Bab V	Revisi	
9	12/12/23	ACC kompre		

Pekanbaru,.....
Wakil Dekan I/Ketua Departemen/Ketua Prodi



MTCZNTEWNZAY



Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonsultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

SURAT KEPUTUSAN DEKAN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS ISLAM RIAU
NOMOR : 1307/KPTS/FT-UIR/2023
TENTANG PENETAPAN DOSEN PENGUJI SKRIPSI MAHASISWA FAK. TEKNIK UNIV. ISLAM RIAU

DEKAN FAKULTAS TEKNIK

Menimbang

Mengingat

: 1. Bahwa untuk menyelesaikan studi S.1 bagi mahasiswa Fakultas Teknik Univ. Islam Riau dilaksanakan Ujian Skripsi/Komprehensif sebagai tugas akhir. Untuk itu perlu ditetapkan mahasiswa yang telah memenuhi syarat untuk ujian dimaksud serta dosen penguji.

2. Bahwa penetapan mahasiswa yang memenuhi syarat dan dosen penguji yang bersangkutan perlu ditetapkan dengan Surat Keputusan Dekan.

: 1. Undang - Undang Nomor 12 Tahun 2012 Tentang Pendidikan Tinggi

2. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2012 Tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia

3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2009 Tentang Dosen

4. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2010 Tentang Pengelolaan dan Penyelenggaraan Pendidikan

5. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 63 Tahun 2009 Tentang Sistem Penjaminan Mutu Pendidikan

6. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 49 Tahun 2014 Tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi

7. Statuta Universitas Islam Riau Tahun 2018

8. Peraturan Universitas Islam Riau Nomor 001 Tahun 2018 Tentang Ketentuan Akademik Bidang Pendidikan Universitas Islam Riau

MEMUTUSKAN

Menetapkan

: 1. Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Islam Riau yang tersebut namanya dibawah ini :

Nama

NPM

Program Studi

Jenjang Pendidikan

Judul Skripsi

: Agus Dwi Putra

: 173510702

: Teknik Informatika

: Strata Satu (S1)

: Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan Augmented Reality

2. Penguji Skripsi/Komprehensif mahasiswa tersebut terdiri dari :

1. Sri Listia Rosa, S.T., M.Sc.

2. Ana Yulianti, S.T., M.Kom.

3. Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MMSI.

Sebagai Ketua Merangkap Penguji

Sebagai Anggota Merangkap Penguji

Sebagai Anggota Merangkap Penguji

3. Laporan hasil ujian serta berita acara telah sampai kepada Pimpinan Fakultas selambat-lambatnya 1(satu) bulan setelah ujian dilaksanakan.

4. Keputusan ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkannya dengan ketentuan bila terdapat kekeliruan dikemudian hari segera ditinjau kembali.

KUTIPAN : Disampaikan kepada yang bersangkutan untuk dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Ditetapkan di : Pekanbaru

Pada Tanggal : 14 Jumadil Akhir 1445 H

27 Desember 2023 M

Dekan,

Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim.,ST.,MT.,IPU

NPK : 1016047901

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Rektor UIR di Pekanbaru.

2. Yth. Ketua Program Studi Teknik Informatika FT-UIR

3. Yth. Pembimbing dan Penguji Skripsi

3. Mahasiswa yang bersangkutan

5. Arsip

**Surat ini ditandatangani secara elektronik*



YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU

UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoyan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 28284

Telp. +62 761 674674 Website: www.eng.uir.ac.id Email: fakultas_teknik@uir.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Berdasarkan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Pekanbaru, tanggal 27 Desember 2023, Nomor: 1307/KPTS/FT-UIR/2023, maka pada hari Kamis, tanggal 28 Desember 2023, telah dilaksanakan Ujian Skripsi Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Islam Riau, Jenjang Studi S1, Tahun Akademik 2023/2024 berikut ini.

1. Nama : Agus Dwi Putra
2. NPM : 173510702
3. Judul Skripsi : Media Pembelajaran Benda Disekitar Menggunakan Augmented Reality
4. Waktu Ujian : 08.00 WIB s.d. Selesai
5. Tempat Pelaksanaan Ujian : Ruang Sidang Fakultas Teknik UIR

Dengan keputusan Hasil Ujian Skripsi:

~~Lulus~~*/ Lulus dengan Perbaikan*/ Tidak Lulus*

*Coret yang tidak perlu.

Nilai Ujian:

Nilai Ujian Angka = 76.2 Nilai Huruf = (A-)

Tim Penguji Skripsi.

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Sri Listia Rosa, S.T., M.Sc.	Ketua	1.
2	Ana Yulianti, S.T., M.Kom.	Anggota	2.
3	Panji Rachmat Setiawan, S.Kom., MMSI.	Anggota	3.

Panitia Ujian
Ketua

Sri Listia Rosa, S.T., M.Sc.

NIDN. 1015047503

Pekanbaru, 28 Desember 2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Eng. Ir. Muslim, S.T., M.T., IPU.

NIDN. 1016047901



UNIVERSITAS ISLAM RIAU

FAKULTAS TEKNIK

الْجَامِعَةُ الْإِسْلَامِيَّةُ الرَّيَوِيَّةُ

Alamat: Jalan Kaharuddin Nasution No.113, Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia - 28284
Telp. +62 761 674674 Email: fakultas_teknik@uir.ac.id Website: www.eng.uir.ac.id

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

Nomor: 790/A-UIR/5-T/2023

Fakultas Teknik Universitas Islam Riau menerangkan bahwa Mahasiswa/i dengan identitas berikut:

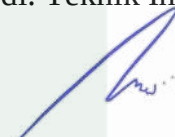
Nama : **AGUS DWI PUTRA**
NPM : 173510702
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata Satu (S1)
Judul Skripsi TA : **MEDIA PEMBELAJARAN BENDA DISEKITAR
MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY**

Dinyatakan **Bebas Plagiat**, berdasarkan hasil pengecekan pada Turnitin menunjukkan angka **Similarity Index < 30%** sesuai dengan peraturan Universitas Islam Riau yang berlaku.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,

Kaprodi. Teknik Informatika


Dr. Apri Siswanto, M.Kom.

Pekanbaru, 18 December 2023 M

5 Jumādil Akhirah 1445 H

Staff Pemeriksa


Ahmad Pandi, S.Kom.