



**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN  
PENGANTIN DENGAN OBJEK CHARACTER 3D  
PADA KARTU UNDANGAN  
BERBASIS ANDROID**

Disusun dan Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Ujian Akhir Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas  
Pembangunan Panca Budi Medan

**SKRIPSI**

**OLEH :**

**NAMA : AFDAN IRAWAN**  
**NPM : 1714370531**  
**PROGRAM STUDI : SISTEM KOMPUTER**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI  
MEDAN**

**2022**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**JUDUL** : IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN PENGANTIN  
DENGAN OBJEK CHARACTER 3D PADA KARTU UNDANGAN BERBASIS  
ANDROID

**NAMA** : AFDAN IRAWAN  
**N.P.M** : 1714370531  
**FAKULTAS** : SAINS & TEKNOLOGI  
**PROGRAM STUDI** : Sistem Komputer  
**TANGGAL KELULUSAN** : 12 Februari 2022

**DIKETAHUI**

**DEKAN**



Hamdani, ST., MT.

**KETUA PROGRAM STUDI**



Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom

**DISETUJUI  
KOMISI PEMBIMBING**

**PEMBIMBING I**



Dr Zulham Sitorus, S.Kom., M.Kom

**PEMBIMBING II**



Nadya Andhika Putri, S.Kom., M.Kom

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Afdan Irawan

NPM : 1714370531

Prodi : Sistem Komputer

Judul Skripsi : Implementasi Augmented Reality Pengenalan Pengantin Dengan  
Objek Character 3d Pada Kartu Undangan Berbasis Android

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir/Skripsi saya bukan hasil plagiat.
2. Saya tidak akan menuntut perbaikan nilai indeks prestasi (IPK) setelah ujian sidang meja hijau.
3. Skripsi saya dapat dipublikasikan oleh pihak lembaga dan saya tidak akan menuntut akibat publikasi tersebut.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya, Terima kasih.

Medan, 17 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



Afdan Irawan

## SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan didalam perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam skripsi ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Medan, 17 Februari 2022

Yang membuat pernyataan



**Afdan Irawan**

**1714370531**



# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI	(TERAKREDITASI)

## PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR\*

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap	: AFDAN IRAWAN
Tempat/Tgl. Lahir	: Kp. Lalang / 28 Mei 1999
Nomor Pokok Mahasiswa	: 1714370531
Program Studi	: Sistem Komputer
Konsentrasi	: Rekayasa Perangkat Lunak
Banyak Kredit yang telah dicapai	: 143 SKS, IPK 3.79
Nomor Hp	: 082274861500
Pengajuan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut	:

	<b>Judul</b>
IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN PENGANTIN DENGAN OBJEK CHARACTER 3D PADA KARTU UNDANGAN BERBASIS ANDROID	

Isian : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Yang Tidak Perlu

( Cahyo Pramono, S.E., M.M. )

Medan, 17 Februari 2022  
 Pemohon,  

 ( Afdan Irawan )

Tanggal : .....  
 Disahkan oleh:  
 Dekan  

 ( Hamdani, ST., MT. )

Tanggal : 23-02-2022  
 Disetujui oleh:  
 Dosen Pembimbing I:  

 ( Dr. Zulham Sitorus, S.Kom., M.Kom )

Tanggal : .....  
 Disetujui oleh:  
 Ka. Prodi Sistem Komputer  

 ( Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom )

Tanggal : 28-02-2022  
 Disetujui oleh:  
 Dosen Pembimbing II:  

 ( Nadya Anzhika Putri, S.Kom., M.Kom )



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808

MEDAN - INDONESIA

Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : AFDAN IRAWAN  
NPM : 1714370531  
Program Studi : Sistem Komputer  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Dr Zulham Sitorus, S.Kom., M.Kom  
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN PENGANTIN DENGAN OBJEK CHARACTER 3D PADA KARTU UNDANGAN BERBASIS ANDROID

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
06 Januari 2021	Lanjut Untuk Seminar Proposal	Disetujui	
29 Desember 2021	Acc Seminar Hasi	Disetujui	
17 Januari 2022	zulham sitorus ngak ACC SIDANG	Revisi	
17 Januari 2022	ACC SIDANG MEJA HIJAU	Disetujui	
19 Februari 2022	Acc Sidang Meja Hijau	Disetujui	
21 Februari 2022	Acc Jilid LUX	Disetujui	

Medan, 21 Februari 2022  
Dosen Pembimbing,



Dr Zulham Sitorus, S.Kom., M.Kom



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

# UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808  
MEDAN - INDONESIA

Website : [www.pancabudi.ac.id](http://www.pancabudi.ac.id) - Email : [admin@pancabudi.ac.id](mailto:admin@pancabudi.ac.id)

## LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : AFDAN IRAWAN  
NPM : 1714370531  
Program Studi : Sistem Komputer  
Jenjang Pendidikan : Strata Satu  
Dosen Pembimbing : Nadya Andhika Putri, S.Kom., M.Kom  
Judul Skripsi : IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN PENGANTIN DENGAN OBJEK CHARACTER 3D PADA KARTU UNDANGAN BERBASIS ANDROID

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
11 Januari 2021	seminar proposal	Disetujui	
18 Desember 2021	acc seminar hasil	Disetujui	
18 Januari 2022	Acc sidang meja hijau	Disetujui	
18 Februari 2022	Acc pngesahan dan acc jilid	Disetujui	

Medan, 18 Februari 2022  
Dosen Pembimbing,



Nadya Andhika Putri, S.Kom., M.Kom



**KARTU BEBAS PRAKTIKUM**  
**Nomor. 1536/BL/LAKO/2021**

Yang bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium Komputer dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : AFDAN IRAWAN  
N.P.M. : 1714370531  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Benar dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium Komputer Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 17 Februari 2022  
Ka. Laboratorium

Melva Sari Panjaitan, S. Kom., M.Kom.





**YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA**  
**PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI**  
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

**SURAT BEBAS PUSTAKA**  
**NOMOR: 1286/PERP/BP/2022**

Kepala Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan atas nama saudara/i:

Nama : AFDAN IRAWAN  
N.P.M. : 1714370531  
Tingkat/Semester : Akhir  
Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
Jurusan/Prodi : Sistem Komputer

Bahwasannya terhitung sejak tanggal 17 Januari 2022, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus tidak lagi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 17 Januari 2022  
Diketahui oleh,  
Kepala Perpustakaan



Rahmad Budi Utomo, ST.,M.Kom

No. Dokumen: FM-PERPUS-06-01  
Revisi : 01  
Tgl. Efektif : 04 Juni 2015

**SURAT KETERANGAN**  
**TURNITIN SELF PLAGIAT SIMILARITY**

Dengan ini saya Ka.PPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan Edaran Rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.

  
Ka PPMU  
UNPAB  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PENJAMIN MUTU

**Dr. Henry Aspan, SE., SH., MA., MH., MM**

No. Dokumen : FM-DPMA-06-02	Revisi : 01	Tgl Eff : 16 Okt 2021
-----------------------------	-------------	-----------------------

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCABUDI  
TURNITIN PLAGIAT SIMILARITY INDEX**

Nama : AFDAN IRAWAN  
NPM : 1714370531  
Prodi : SISTEM KOMPUTER



Bersamaan dengan ini kami beritahukan bahwasanya hasil **Turnitin Plagiat Similarity Index** Skripsi / Tesis saudara telah **LULUS** dengan hasil :

**28%**

Silahkan melanjutkan tahap pendaftaran Sidang Meja Hijau.

Verifikasi	Nama
24 januari 2022	Wenny Sartika, SH.,MH

Kotak Masuk (14) - plagiatchecker x Turnitin

AFDAN IRRAWAN\_1714370531\_SISTEM KOMPUTER\_SKRIPSI\_UNGGAHAN KE1

LAGU YANG ENAK DIDENG...

AFDAN IRRAWAN\_1714370531\_SISTEM KOMPUTER\_SKRIPSI\_UNGGAHAN KE1.pdf

90 / 96 100% +

AFDAN IRRAWAN\_1714370531\_SISTEM KOMPUTER\_SKRIPSI\_UNGGA...

88

89

90

91

9:18 PM 1/23/2022

### AFDAN IRRAWAN\_1714370531\_SISTEM KOMPUTER\_SKRIPSI\_UNGGAHAN KE1

ORIGINALITY REPORT

**28%** SIMILARITY INDEX

28% INTERNET SOURCES 6% PUBLICATIONS 6% STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repositori.usu.ac.id	Internet Source	8%
2	jurnal.pancabudi.ac.id	Internet Source	8%
3	repository.its.ac.id	Internet Source	1%
4	id.m.wikipedia.org	Internet Source	1%

Hal : Permohonan Meja Hijau

Medan, 22 Januari 2022  
 Kepada Yth : Bapak/Ibu Dekan  
 Fakultas SAINS & TEKNOLOGI  
 UNPAB Medan  
 Di -  
 Tempat

Dengan hormat, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Afdan Irawan  
 Tempat/Tgl. Lahir : Kp. Lalang / 28 Mei 1999  
 Nama Orang Tua : Agus Krisnawan  
 N. P. M : 1714370531  
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI  
 Program Studi : Sistem Komputer  
 No. HP : 082274861500  
 Alamat : Jl. Budi Utomo LK. 1 Siumbuh-Umbut Kec Kisaran Timur  
 Kab. Asahan

Datang bermohon kepada Bapak/Ibu untuk dapat diterima mengikuti Ujian Meja Hijau dengan judul **IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN PENGANTIN DENGAN OBJEK CHARACTER 3D PADA KARTU UNDANGAN BERBASIS ANDROID**, Selanjutnya saya menyatakan :

1. Melampirkan KKM yang telah disahkan oleh Ka. Prodi dan Dekan
2. Tidak akan menuntut ujian perbaikan nilai mata kuliah untuk perbaikan indeks prestasi (IP), dan mohon diterbitkan ijazahnya setelah lulus ujian meja hijau.
3. Telah tercap keterangan bebas pustaka
4. Terlampir surat keterangan bebas laboratorium
5. Terlampir pas photo untuk ijazah ukuran 4x6 = 5 lembar dan 3x4 = 5 lembar Hitam Putih
6. Terlampir foto copy STTB SLTA dilegalisir 1 (satu) lembar dan bagi mahasiswa yang lanjutan D3 ke S1 lampirkan ijazah dan transkripnya sebanyak 1 lembar.
7. Terlampir pelunasan kwintasi pembayaran uang kuliah berjalan dan wisuda sebanyak 1 lembar
8. Skripsi sudah dijilid lux 2 exemplar (1 untuk perpustakaan, 1 untuk mahasiswa) dan jilid kertas jeruk 5 exemplar untuk penguji (bentuk dan warna penjilidan diserahkan berdasarkan ketentuan fakultas yang berlaku) dan lembar persetujuan sudah di tandatangani dosen pembimbing, prodi dan dekan
9. Soft Copy Skripsi disimpan di CD sebanyak 2 disc (Sesuai dengan Judul Skripsinya)
10. Terlampir surat keterangan BKKOL (pada saat pengambilan ijazah)
11. Setelah menyelesaikan persyaratan point-point diatas berkas di masukan kedalam MAP
12. Bersedia melunaskan biaya-biaya uang dibebankan untuk memproses pelaksanaan ujian dimaksud, dengan perincian sbb :

1. [102] Ujian Meja Hijau	: Rp.	1,000,000
2. [170] Administrasi Wisuda	: Rp.	1,750,000
<b>Total Biaya</b>	<b>: Rp.</b>	<b>2,750,000</b>

Ukuran Toga :



Diketahui/Disetujui oleh :

Hormat saya



Hamdani, ST., MT.  
 Dekan Fakultas SAINS & TEKNOLOGI



Afdan Irawan  
 1714370531

Catatan :

- 1. Surat permohonan ini sah dan berlaku bila ;
  - a. Telah dicap Bukti Pelunasan dari UPT Perpustakaan UNPAB Medan.
  - b. Melampirkan Bukti Pembayaran Uang Kuliah aktif semester berjalan
- 2. Dibuat Rangkap 3 (tiga), untuk - Fakultas - untuk BPAA (asli) - Mhs.ybs.

## ABSTRAK

Afdan Irawan

### **Implementasi Augmented Reality Pengenalan Pengantin Dengan Objek Character 3d Pada Kartu Undangan Berbasis Android 2022**

Dengan ditetapkannya *Covid-19* sebagai pandemic beberapa negara melakukan kebijakan lockdown negaranya untuk mencegah pencemaran virus tidak terkecuali Indonesia yang juga menerapkan beberapa kebijakan seperti 3M. Dengan demikian seluruh kegiatan yang mengundang keramaian pun terhambat, khususnya pada acara pernikahan, maka dari itu para tamu undangan sulit untuk berjabat tangan dan mendekat secara langsung pengantin yang ada di pelaminan tersebut. Augmented Reality yang merupakan teknologi yang memungkinkan pengguna melihat dunia nyata dengan memasukkan objek dunia maya. Hal tersebut memunculkan sebuah ide yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah aplikasi yang menggunakan teknologi Augmented Reality berbasis Android dan dapat memvisualisasikan calon pengantin secara 3D pada desain kartu undangan.

Untuk mencapai tujuan dan menyelesaikan masalah diatas, maka dilakukan pengimplementasian *Augmented Reality* menggunakan metode *Marker Based Tracking* dan juga pembuatan *Character 3D* dengan *Image Base Modelling* dan juga *Sculpting* serta perancangan desain *Marker Vuforia*. Dengan adanya *Augmented Reality* ini diharapkan tamu undangan antusias dan menjauhi kerumunan. Aplikasi augmented reality berhasil berjalan dengan baik pada android dengan menggunakan *SDK Vuforia* sebagai *Engine AR*. Visualisasi objek *Character 3D* pengantin berhasil ditampilkan dengan baik diatas desain kartu undangan dan dapat berinteraksi seperti drag, zoom rotate serta autoplay music serta show hide foto.

**Kata Kunci** : *Covid-19, Augmented Reality, Character 3D, Marker Based Tracking*

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Puji dan Syukur kita panjatkan kepada Allah Subhanahu Wata'ala. Dzat yang hanya kepada-Nya memohon pertolongan. Alhamdulillah atas segala pertolongan, rahmat, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Implementasi Augmented Reality Pengenalan Pengantin Dengan *Objek Character 3D* Pada Kartu Undangan Berbasis *Android*". Shalawat dan salam kepada Rasulullah Sallallahu Alaihi Wasallam yang senantiasa menjadi sumber inspirasi dan teladan terbaik untuk umat manusia.

Penyusunan skripsi ini adalah merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Pancabudi.

Tanpa segenap motivasi, kesabaran, kerja keras, dan do'a mustahil penulis sanggup untuk menjalani tahap demi tahap dalam kehidupan akademik penulis di Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Pancabudi kurang lebih 4 (empat) tahun lamanya.

Dengan segala kerendahan hati, ucapan terima kasih yang tak terhingga, wajib penulis berikan kepada:

1. Ayah dan Ibu saya yang telah mendokakan saya sepanjang nafas saya berhembus
2. Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi, Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, S.E, M.M
3. Rektor I, Bapak Ir. Bhakti Alamsyah, M.T, Ph.D
4. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi, Bapak Hamdani, ST., MT
5. Ketua Program Studi Sistem Komputer, Bapak Eko Hariyanto, S.Kom., M.Kom
6. Dosen Pembimbing I, Bapak Dr. Zulham Sitorus S.kom., M.kom
7. Dosen Pembimbing II, Ibu Nadya Andhika Putri, S.Kom.,M.Kom
8. Sahabat-sahabat Rampoe coffee ( Mas Rama, Bang Saif, Bang Ipan, Bang Cacing, Bang Bernard, dkk).

9. Sahabat-sahabat saya yang setia(Catur, Sayuti, Wahyu, Zulfikri, Alam, Epria, Teguh, Hafiz) yang menemani serta bercanda tawa bersama selama perkuliahan.
10. Sahabat terdekat saya (Fikri, Reza, Rizki, Aldo, Wafi, dkk) dan juga sahabat-sahabat mondo kopi.
11. *Support system* saya Nur Habibi Nasution yang telah menjadi motivasi selama ini di hidup saya.

Penulis juga menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini belum sempurna baik dalam penulisan maupun isi disebabkan keterbatasan kemampuan penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca untuk penyempurnaan isi Tugas Akhir ini.

Medan, 12 Februari 2022

Penulis,

( Afdan Irawan )

(1714370531)

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>BAB I</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II</b> .....	6
2.1 Pernikahan .....	6
2.1.1 Mempelai Pria.....	7
2.1.2 Mempelai Wanita.....	8
2.2 Kartu Undangan .....	10
2.3 <i>Augmented Reality</i> .....	12
2.4 Metode <i>Augmented Reality</i> .....	13
2.5 Objek <i>Character 3D</i> .....	16
2.5.1 <i>Image-Based Modelling</i> .....	18
2.6 <i>Character Creator</i> .....	18
2.7 <i>Vuforia</i> .....	19
2.7.1 <i>Arsitektur Vuforia</i> .....	20
2.8 <i>Unity 3D</i> .....	22
2.9 <i>Adobe Illustrator</i> .....	23
2.10 <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	24
2.11 Bagan Alir (Flowchart) .....	28
2.12 Penelitian Terdahulu.....	29
<b>BAB III</b> .....	32
3.1 Tahapan Penelitian .....	32
3.2 Metode Pengumpulan Data .....	34
3.3 Analisis Sistem .....	36
3.3.1 Proses Pemasukan Data .....	37
3.3.2 Proses Transaksi Data.....	38
3.3.3 Proses Pelaporan .....	38
3.4 Rancangan Penelitian .....	39
3.4.1 <i>Flowchart</i> Proses Pada Aplikasi.....	39
3.4.2 <i>Flowchart</i> Sistem <i>Augmented Reality</i> .....	40
3.4.3 Perancangan <i>Unified Modelling Language (UML)</i> .....	41

3.4.4 <i>Flowchart Database Marker</i> .....	45
3.4.5 <i>Flowchart Kirim Pesan</i> .....	47
3.4.6 Perancangan Desain Logo dan Nama Aplikasi .....	48
3.4.7 Perancangan Desain <i>Marker</i> Kartu Undangan .....	49
3.4.8 Perancangan Objek <i>Character 3D</i> .....	53
3.4.9 Perancangan <i>Interface</i> Aplikasi <i>Android</i> .....	55
3.4.10 AR Process <i>Marker Based Tracking</i> .....	57
<b>BAB IV</b> .....	60
4.1 Kebutuhan Spesifikasi <i>Minimum Hardware</i> dan <i>Software</i> .....	60
4.2 Hasil Pemodelan Objek 3D .....	61
4.2.1 Model <i>3D Character</i> Pengantin Pria .....	61
4.2.2 Model <i>3D Character</i> Pengantin Wanita .....	62
4.3 Pengujian Aplikasi dan Pembahasan .....	62
4.3.1 Tampilan <i>Icon</i> Aplikasi .....	62
4.3.2 Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	63
4.3.3 Tampilan Menu Utama .....	64
4.3.4 Tampilan Menu <i>Scan</i> .....	65
4.1.1 Tampilan Kirim Pesan .....	67
4.1.2 Tampilan Menu <i>Tutorial</i> .....	68
4.1.3 Tampilan Menu <i>About</i> .....	69
4.1.4 Tampilan Menu <i>Popup</i> Keluar .....	69
4.1.5 Pengujian <i>Marker</i> Berdasarkan <i>Rating Keypoint</i> Pada <i>Vuforia</i> .....	70
4.1.6 Pengujian <i>Augmented Reality</i> Berdasarkan <i>Marker Based Tracking</i> ..	72
4.1.7 Pengujian Terhadap Kelayakan Aplikasi <i>Wedding AR</i> .....	78
<b>BAB V</b> .....	84
5.1 Simpulan.....	84
5.2 Saran .....	84

**DAFTAR PUSTAKA**  
**BIOGRAFI PENULIS**  
**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Melalui *audio emergency coronavirus pers WHO* telah menyatakan sejak 11 maret 2020 Selama dua minggu terakhir, jumlah kasus COVID19 di luar China telah meningkat 13 kali lipat dan jumlah negara yang terkena dampak meningkat tiga kali lipat. Saat ini, ada lebih dari 118.000 kasus di 114 negara, menewaskan 4.291 orang. Oleh karena itu, kami telah membuat penilaian bahwa *COVID-19* dapat dikategorikan sebagai *pandemic* (Dr Ghebreyesus et al., 2020).

Dengan ditetapkannya *covid-19* sebagai *pandemic* beberapa negara melakukan kebijakan *lockdown* negaranya untuk mencegah pencemaran *virus*. Tidak ketinggalan dengan Indonesia melalui (Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020 Tentang Protokol Kesehatan Bagi Masyarakat Di Tempat Dan Fasilitas Umum Dalam Rangka Pencegahan Dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19), 2020). Isi dari keputusan tersebut terdapat 3 hal yang sekarang kita sering sebut dengan 3M yaitu Menjaga jarak, Memakai Masker, dan juga Mencuci tangan.”

Menurut *survey* dari Pusat Data Statistik (BPS) mengenai perilaku masyarakat di masa *pandemic covid-19* yang dilaksanakan pada 7-14 September 2020 mengenai responden yang selalu menerapkan protokol kesehatan, protokol kesehatan menjaga jarak minimal 1 meter yang persentasenya paling sedikit yaitu 77.5% perempuan dan 68.7 laki-laki (Adi Putranto et al., 2020).

Dengan demikian seluruh kegiatan yang mengundang keramaian pun terhambat, khususnya pada acara pernikahan yang seharusnya didatangi orang ramai sekarang tidak memungkinkan mengundang orang banyak, maka dari itu para tamu undangan sulit untuk berjabat tangan dan mendekat secara langsung pengantin yang ada di pelaminan tersebut. Oleh karena itu dibuatlah suatu aplikasi khusus untuk smartphone yang secara nyata dapat menampilkan pengantin dalam objek 3D yang bersifat interaktif melalui kamera yang diarahkan ke kartu undangan.

Teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini berkembang sangat pesat. Berbagai penemuan yang ditemukan pada banyak bidang keilmuan menjadi suatu kemajuan dalam membantu kehidupan manusia. Hal ini dapat dilihat dari penemuan-penemuan berbagai teknologi sangat mempermudah kebutuhan manusia seperti dalam kebutuhan tampilan 3 dimensi dengan kualitas yang lebih baik untuk membangun dunia virtual menjadi lebih nyata kedalam perangkat komputer maupun *smartphone*.

Salah satu penemuan atau teknologi yang sangat bermanfaat adalah *Augmented Reality*. Secara umum, *Augmented Reality* adalah suatu teknologi yang memungkinkan *pengguna* untuk melihat dunia nyata dengan memasukkan objek dunia maya sehingga terlihat menyatu dengan dunia nyata dan mendapatkan pengalaman seakan akan objek dunia maya tersebut dapat berinteraksi langsung dengan pengguna.

Dalam hal ini *augmented reality* dapat diterapkan karena dapat memberikan informasi yang praktis dan mudah dipahami serta menjelaskan informasi yang diberikan. Oleh karena itu, penulis menerapkan teknologi augmented reality untuk

visualisasi pengantin dalam bentuk *3D* sehingga dapat memberikan kemudahan dalam mengenal pengantin kepada para tamu undangan.

Dari penjelasan yang telah diuraikan, maka penulis mengadakan penelitian tugas akhir berjudul **“Implementasi *Augmented Reality* Pengenalan Pengantin Dengan Objek *Character 3D* Pada Kartu Undangan Berbasis *Android*”**.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Pada kesempatan ini penulis ingin memberikan suatu rumusan dalam implementasi *Augmented Reality*. Beberapa permasalahan yang mendasar untuk melakukan perancangan dan implementasi *Augmented Reality* ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan *Augmented Reality* dengan menggunakan metode *Marked Based Tracking* terhadap kartu undangan ?
2. Bagaimana pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* terhadap objek *character 3D* pengantin dapat lebih menarik ?

## **1.3 Batasan Masalah**

Di bawah ini adalah beberapa keterbatasan masalah yang dibahas dalam penelitian ini, antara lain:

1. Objek yang digunakan dalam pembuatan *Augmented Reality* adalah *Character 3D* pengantin.
2. Objek desain objek *character 3D* pengantin hanya 4 pasang pengantin
3. Objek *Character 3D* yang dapat ditampilkan 1 pasang pengantin atau 2 *Character*.

4. *Augmented Reality* dengan metode *Marker Based Tracking* berbasis Android.
5. Menggunakan desain undangan sebagai *Marker Tracking* dari objek. Aplikasi hanya dapat mendeteksi dua *Marker* berupa kartu undangan yang di desain.
6. *Marker* kartu undangan yang di desain sebanyak 8 buah kartu undangan, 4 dengan *QR Code* dan 4 tanpa *QR Code*.
7. Pemrograman yang digunakan untuk membuat *Augmented Reality* adalah *Unity 3D* dan *Vuforia*.
8. Pemrograman desain adalah *Character Creator 3* dan menggunakan plugin *Headshot* sebagai desain *Character 3d* pengantin, serta *Adobe Illustrator* sebagai pendukung untuk membuat *Marker* undangan.
9. Dijalankan pada *Smartphone* berbasis *Android* paling rendah versi 8.0 *Oreo*.
10. Output dari hasil yaitu visualisasi *Character 3D* pengantin yang difokuskan pada *Camera Smartphone*.
11. Fitur yang terdapat pada *Augmented Reality* ini yaitu *Rotete* untuk memutar objek sehingga akan terlihat tampilan secara keseluruhan, *Zoom* untuk membesarkan dan mengecilkan objek karakter. *Autoplay music*, serta menampilkan dan menyembunyikan foto pengantin saat *marker* terdeteksi

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Berikut adalah beberapa tujuan penelitian yang dibahas :

1. Menghasilkan sebuah aplikasi dengan pemanfaatan teknologi *Augmented Reality* berbasis *Android*.
2. Dapat memvisualisasikan pengantin dalam bentuk 3D terhadap desain kartu undangan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berikut ini manfaat penelitian yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian dan pembahasan ini memungkinkan penulis untuk lebih mengembangkan ilmu yang telah dipelajari dalam proses penelitian..
2. Dapat mengenali dan mengetahui pengantin dengan jelas dari jarak jauh serta dapat mengurangi kerumunan atau *Social Distancing* di masa *Pandemic covid-19* saat ini.
3. Untuk menambah media dokumentasi terhadap pengantin selain *photographer* dan juga *videographer*.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pernikahan**

Perkawinan merupakan pembentukan kata benda dari istilah dasar pernikahan, Kata tersebut berasal dari bahasa Arab, yaitu istilah nikkah (bahasa Arab النكاح) yang berarti perjanjian perkawinan. Selanjutnya kata tersebut berasal dari istilah lain dalam bahasa Arab, khususnya kata nikah (Arab: اح) yang artinya bersetubuh.(Badawi, 2002).

Perkawinan adalah ritual ikrar perkawinan yang dirayakan atau dilakukan oleh 2 orang dengan tujuan untuk menjalin ikatan perkawinan sesuai dengan agama, hukum, dan adat istiadat masyarakat. Pernikahan datang dalam banyak variasi dan variasi, tergantung pada tradisi etnis, agama, budaya, dan kelas sosial. Penggunaan kebiasaan dan aturan tertentu mungkin terkait dengan undang-undang dan undang-undang perwalian eksklusif.

Penegasan hukum perkawinan biasanya diberikan bila perkawinan dicatat secara tertulis. pernikahan itu sendiri biasanya merupakan acara yang diadakan untuk mengadakan upacara berdasarkan kebiasaan umum dan merupakan kesempatan untuk merayakan bersama teman dan keluarga. Perempuan dan laki-laki yang menikah disebut pengantin, dan setelah akad nikah mereka disebut suami istri dalam ikatan perkawinan.

Adapun syarat pernikahan berdasar (Undang-Undang Republik Indonesia Tentang Perkawinan, 1974) sebagai berikut :

1. Ada kesepakatan dari kedua belah pihak.
2. Bagi orang yang belum berusia 21 tahun, harus mendapat izin dari orang tua masing-masing. Atau jika salah satu dari ibu dan ayah telah meninggal atau tidak dapat menyatakan wasiatnya, maka dapat diperoleh izin dari orang tua yang masih hidup atau membedakan siapa yang dapat menyatakan wasiatnya.
3. Jika ayah dan ibu telah meninggal atau tidak dapat menuntut wasiat, maka izin diperoleh dari ibu atau ayah, orang yang memeliharanya, atau rumah tangga yang memiliki hubungan darah dalam garis lurus.

Bagi yang beragama Islam, dalam pasal 14 Kompilasi Hukum Islam (KHI) perkawinan harus ada (KOMPILASI HUKUM ISLAM, 2001) :

1. Calon istri
2. Calon suami
3. Wali nikah
4. Dua orang saksi
5. Ijab dan Kabul

### **2.1.1 Mempelai Pria**

Penyebutan pertama dari istilah mempelai pria berasal dari tahun 1604, dari bahasa Inggris Kuno *brȳdguma*, gabungan dari *brȳd* (pengantin wanita) dan *guma* (pria, manusia, pahlawan). Ini terkait dengan *brūdigomo* Saxon Lama, *brūtigomo*

Jerman Tinggi Lama, Bräutigam Jerman, dan brúðgumi Norse Lama (Hoad, 1993; Klein, 1971).

Gaya pakaian mempelai pria dapat dipengaruhi oleh banyak faktor, antara lain waktu, lokasi upacara, latar belakang etnis kedua mempelai, jenis upacara, dan lain-lain, namun biasanya pada saat acara formal pakaian yang digunakan yaitu setelan jas modern maupun klasik berwarna hitam.



**Gambar 2. 1 Jas Pria**

Sumber : [www.suitdirect.co.uk](http://www.suitdirect.co.uk)

### **2.1.2 Mempelai Wanita**

Kata mempelai, dalam bahasa Inggris Bride mungkin, berasal dari bahasa Inggris Kuno 'bryd', yang diturunkan dari akar kata kerja Proto-Jermanik \*brū-, yang berarti 'memasak, menyeduh, atau membuat kaldu', yang merupakan peran dari menantu perempuan dalam keluarga primitif .

Di Eropa dan Amerika Utara, pakaian khas pengantin wanita adalah pakaian formal dan kerudung. biasanya, dalam versi "pernikahan putih", gaun pengantin

dibeli khusus untuk pernikahan dan bukan dengan gaya yang dapat dikenakan di acara nanti. Sebelumnya, setidaknya hingga pertengahan abad ke-19, pengantin wanita umumnya mengenakan gaun terbaiknya, apa pun warnanya, atau jika pengantin wanita kaya, dia memesan gaun baru dengan warna favoritnya dan berharap untuk memakainya lagi. (Monger, 2004).

Pernikahan pertama di negara Barat biasanya memakai gaun pengantin berwarna putih. Ini adalah tradisi yang dimulai oleh Ratu Victoria, yang mengenakan gaun jas putih untuk pernikahannya. Pada awal abad ke-20, etiket Barat secara keliru dianggap sebagai simbol kuno seorang perawan, meskipun masuk akal untuk memakai putih, jadi putih untuk pernikahan berikutnya. Saya telah memutuskan bahwa saya tidak boleh memakai putih gaun. Perkembangan terakhir, dan asal usul tradisi pernikahan, terkait dengan konsumsi yang luar biasa dari waktu ketika gaun putih yang mewah benar-benar hilang karena sulitnya mencuci pakaian yang halus. (Ali Guy, 2001).



**Gambar 2. 2** Gaun Pengantin Putih  
Sumber : [www.pinterest.com](http://www.pinterest.com)

## 2.2 Kartu Undangan

Undangan pernikahan biasanya berbentuk kartu surat yang mendorong penerimanya untuk menghadiri pesta pernikahan. Kebutuhan akan undangan cetak tetap ada selama perayaan pernikahan, karena undangan pernikahan adalah hal utama bagi pasangan yang sudah menikah. (Salamah & Khasanah, 2017).

Ada gaya undangan pernikahan: softcover dan hardcover. Undangan pernikahan softcover adalah undangan yang dibuat dari sedikit kertas, biasanya inventaris art card, bunga aster, melati, atau kertas BC. Undangan pernikahan hardcover, sekali lagi, adalah undangan tebal dan kokoh dengan lapisan karton di dalamnya. Selain bahan, undangan pernikahan juga tidak terlepas dari tata letak, dan penyedia undangan pernikahan kini berlomba-lomba untuk mendapatkan desain yang tepat dan menarik.

Jenis-jenis undangan ada beberapa macam antara lain :

### 1. Blanko

Undangan dengan jenis blanko adalah kartu remi undangan yang sering kali berupa kartu blanko tanpa bahan isi atau tulisan, cara pengisiannya membutuhkan mesin cetak unik atau printer rumahan biasa untuk menawarkan teks dan gambar undangan yang diharapkan. clean sendiri adalah undangan yang pada dasarnya tidak dapat diubah baik model maupun pewarnaannya karena masih jauh dari hasil produksi massal yang modelnya telah ditentukan oleh pabrik atau produsen, agar pembeli atau pemesan undangan dapat paling mudah mengisi konten tekstual atau foto undangan.



**Gambar 2. 3** Kartu Undangan Banko  
Sumer : (Wahyu Yulianto T 2019)

## 2. Undangan Jadi/Tulis Tangan

Sesuai dengan namanya, undangan kalengan atau tulisan tangan adalah jenis undangan yang memuat font standar sebagai dasar penyampaian berita seperti: Misalnya kata sambutan, kolom nama pengantin, tanggal dan waktu acara, kolom undangan, dan lain sebagainya. Karena sifatnya yang semi print, maka undangan ini sudah ada di dalam undangan, jadi tidak perlu diberi tinta, namun pengguna undangan harus menuliskan data yang dibutuhkan untuk melengkapi undangan secara manual. .. Tidak seperti kosong, jenis undangan ini tidak memungkinkan Anda untuk mengubah tata letak teks atau format konten, seperti menyisipkan peta situs atau foto pemilik acara.

## 3. Undangan Custom

Undangan jenis ini bebas mengekang kreativitas dan harapan pihak penyelenggara, baik model, jenis huruf, warna, bahan maupun dekorasi

semuanya ditentukan langsung oleh pihak penyelenggara atau event organizer. Kebanyakan orang memilih undangan khusus. Karena undangan yang digunakan adalah buatan sendiri, kami ingin memberikan kesan khusus pada undangan untuk membedakannya dengan undangan lainnya.

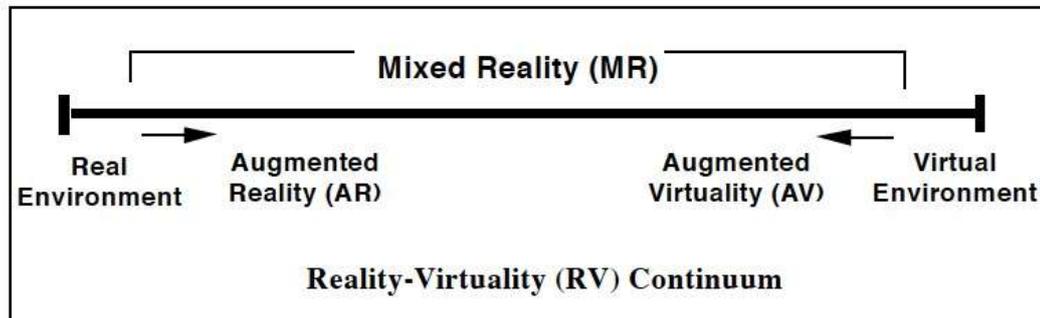


**Gambar 2. 4** Kartu Undangan Custom  
Sumber : (Wahyu Yulianto T 2019)

### 2.3 *Augmented Reality*

(Azuma, 1997) mendefinisikan *Augmented reality* adalah kombinasi benda nyata dan maya dalam lingkungan nyata interaktif waktu nyata yang mengintegrasikan benda tiga dimensi, khususnya barang-barang virtual yang terintegrasi dengan dunia nyata. Penggabungan objek nyata dan virtual dapat dilakukan dengan teknologi yang tepat, interaktivitas dapat dilakukan melalui gadget tertentu, dan integrasi yang tepat membutuhkan kekuatan.

(Milgram & Kishino, 1994) Dalam penelitiannya, *augmented reality* hanyalah bagian dari *mixed reality (MR)*, yang menghubungkan dunia nyata dan dunia maya dalam apa yang disebut kontinum dunia nyata (*RV*).



**Gambar 2. 5** Milgram's reality-virtuality continuum

Sumber : (Milgram & Kishino, 1994)

Tujuan utama dari *Augmented Reality* ialah membuat pengguna merasa lebih mudah dalam mencari dan menerima informasi mengenai sebuah objek. Dengan kata lain *Augmented Reality* tidak hanya terjadi penambahan objek virtual pada objek nyata secara real-time, namun AR dapat juga menunjukkan informasi digital yang berguna pada dunia nyata.

#### 2.4 Metode *Augmented Reality*

Ada beberapa metode yang digunakan untuk augmented reality antara lain:

##### 1. Metode *Markless Based Tracking*

itu adalah pendekatan kebenaran tambahan yang tidak menggunakan penanda tubuh untuk menulis. Dengan pendekatan tanpa penanda, pengguna tidak lagi ingin mencetak penanda untuk melihat gadget virtual. Dalam hal ini, penanda yang terdeteksi akan berupa posisi, orientasi, atau posisi perangkat. (Setyawan & Dzikri, 2016). Beberapa perusahaan Teknologi seperti Qualcomm dan Total Immersion telah mengembangkan metode markless based tracking menjadi lebih bervariasi seperti :

a. *GPS Based Tracking*

Salah satu teknik yang digunakan oleh *GPS Augmented reality* adalah dengan menggunakan pemantauan berbasis GPS yang terus menerus berada di ponsel atau media sosial.

b. *Motion Tracking*

Dengan pendekatan ini, laptop pribadi dapat menangkap berbagai gaya gerakan, yang sangat berguna karena mampu membuat film menggunakan pendekatan mencoba gerakan..

c. *Face Tracking*

Metode pemantauan wajah membutuhkan pengetahuan tentang teknik jawaban yang terus-menerus berevolusi. Dengan cara ini, misalnya, PC pribadi yang Anda miliki dapat dengan jelas menyadari wajah manusia dengan cara mengenali urutan lubang hidung, mata dan mulut orang.

d. *3D Object Tracking*

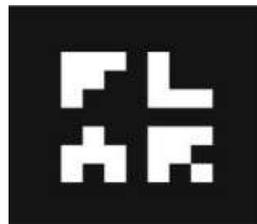
Berbeda dengan yang lainnya, spesifik buat *3D Object Tracking* ini sanggup mengenali banyak sekali bentuk berdasarkan paras insan secara umum. Selanjutnya, niat lain berdasarkan pemantauan objek 3-d adalah dalam perjalanan untuk menangkap segala macam barang mati, bahkan seperti mobil, sepeda motor & sebagainya..

2. Metode *Marked Based Tracking (Marker Augmented Reality)*

Monitoring berbasis marker utamanya adalah *AR* yang menggunakan marker atau penanda barang dua dimensi yang memiliki pola yang akan dibaca oleh pc melalui webcam atau kamera yang terkait dengan pc, umumnya foto

persegi panjang hitam putih menggunakan garis hitam tebal dan warisan putih (Setyawan & Dzikri, 2016).

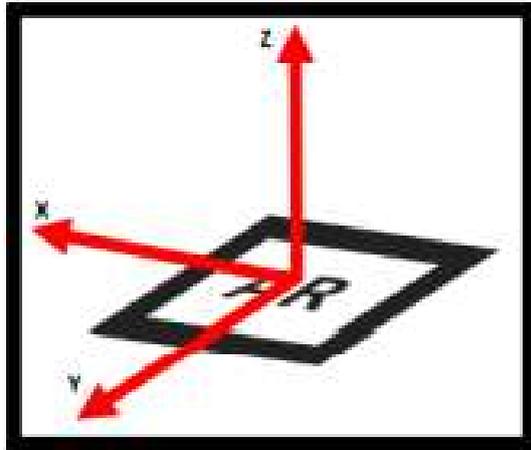
*Marker Based Tracking* ini telah using dikembangkan dari tahun 80-an & dalam awal 90-an mulai dikembangkan buat penggunaan *Augmented Reality* (Dwi & Kusuma, 2018). *AR* berbasis *Marker*, diklaim jua Pelacakan berbasis *marker*, adalah tipe *AR* yg mengenali *marker* & mengidentifikasi pola menurut *marker* tadi buat menambahkan suatu objek impian ke lingkungan nyata. *Marker* adalah gambaran persegi hitam & putih menggunakan sisi hitam tebal, pola hitam pada tengah persegi & latar belakang putih. Contoh *Marker* dapat dilihat pada Gambar 2.6.



**Gambar 2. 6** Contoh Marker

Sumber : (Erwin et al., 2013)

Titik koordinat impian dalam marker berfungsi buat memilih posisi berdasarkan objek impian yg akan dibubuhi dalam lingkungan nyata. Posisi berdasarkan objek impian akan terletak tegak lurus menggunakan *marker*. Objek impian akan berdiri segaris menggunakan sumbu Z dan tegak lurus terhadap sumbu X (kanan atau kiri) & sumbu Y (depan atau belakang) berdasarkan koordinat impian *marker*. Ilustrasi dari titik koordianat *virtual marker* dapat dilihat pada Gambar 2.7.

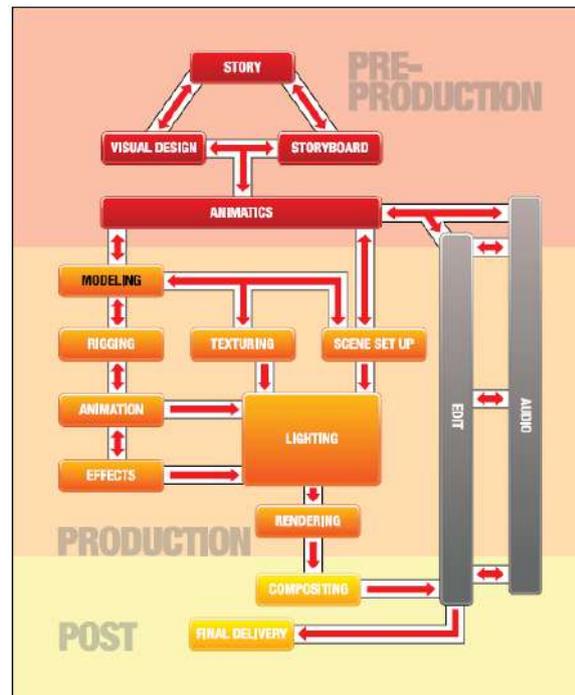


**Gambar 2. 7** Titik Koordinat Virtual pada Marker  
Sumber : (Chari et al., 2008)

## 2.5 Objek *Character 3D*

Desain objek *character 3D* adalah proses kreatif yang panjang menggunakan perangkat lunak untuk membuat representasi dari objek atau bentuk 3 dimensi. Objek yang dibuat disebut model *character 3D* atau model 3 dimensi. Untuk membuat suatu model yang dimulai dari mengumpulkan dan mendapatkan data mengenai objek yang akan dijadikan model dan berakhir dengan sebuah model 3D yang interaktif dalam sebuah komputer.

Menurut (Vaughan, 2012), buat menghasilkan sebuah karya 3D yg baik, bisa dibagi sebagai beberapa tahapan produksi yg masing-masing dikerjakan sang bagian bagian yg berbeda.



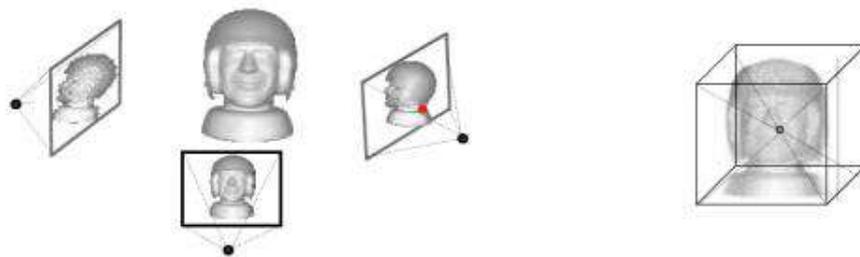
**Gambar 2. 8** Ilustrasi proses produksi menurut Vaughan  
Sumber : (Vaughan, 2012)

Ketika menciptakan *3D* yg lengkap, detail, seksama & realistis menurut sebuah gambar adalah hal yg relatif sulit dilakukan, terutama buat contoh yg akbar & kompleks (Remondino & El-Hakim, 2006)

Secara trendi, ada empat strategi dalam proses pemodelan, yaitu *Picture-based Total Rendering (IBR)*, *Photo Based Modeling (IBM)*, *Range-primary Based Modeling (RBM)* & campuran *IBM & RBM*. (Permady J. A., 2016). Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk membuat model dari objek pada penelitian ini adalah *Image-based Modelling* karena sesuai dengan kebutuhan dan output yang diinginkan

### 2.5.1 *Image-Based Modelling*

*Image-Based-Modelling* adalah metode dengan menggunakan set image suatu lokasi berbentuk dua dimensi (2D) untuk menghasilkan objek tiga dimensi (3D). Objek 3D tersebut dihasilkan dengan analisis bentuk *geometri set image 2D*. Hasil dari metode *Image-Based-Modelling (IBM)* ini masih berupa model 3D awal. Pada Gambar 2.9, ditunjukkan proses implementasi beberapa gambar 2D dengan perspektif yang berbeda menjadi *model 3D* menggunakan metode *IBM* ini. Walaupun dapat menghasilkan model 3D, metode ini masih menghasilkan model 3D yang kurang valid. Meskipun kurang valid, metode *IBM* ini sangat membantu dalam proses modelling tahap awal daripada harus membangun model 3D dari awal. Oleh karena itu, perlu dilakukan perbaikan model 3D tersebut berdasarkan wawancara dan tinjauan kondisi lapangan langsung (Permady J. A., 2016)



**Gambar 2. 9** Implementasi Image-Based-Modelling  
Sumber: (Permady J. A., 2016)

### 2.6 *Character Creator*

*Character Creator* adalah *software* pembuatan karakter lengkap bagi desainer untuk membuat, mengimpor, dan menyesuaikan aset karakter dengan mudah. *Software* ini menghubungkan *pipeline* ke dalam satu sistem untuk

pembuatan karakter 3D, animasi, rendering, dan desain interaktif (Reallusion Inc, 2021).

*Character Creator* memungkinkan untuk membuat model tiga dimensi dan animasi karakter secara *real-time*. Ini mencakup beragam alat yang memungkinkan untuk membuat animasi lengkap wajah dan kerangka manusia dengan mudah dan cepat, sinkronisasi bibir, mengimpor jenis file *3D standard*, periode untuk mengedit dan menggabungkan gerakan. Selain itu, program ini berisi banyak pola tekstur dan model yang dipanen, dan memiliki fungsionalitas luas yang memungkinkan untuk membuat model karakter 3D sendiri untuk non-profesional di industri ini (Denys Zolotukhin et al., 2019).

## 2.7 *Vuforia*

*Vuforia* adalah paket peningkatan program perangkat lunak (*SDK*) *Augmented fact* untuk perangkat seluler yang memungkinkan pembuatan paket *AR*. *Vuforia SDK* juga harus dipadukan menggunakan harmoni yang dikenal sebagai *Vuforia AR Extension* untuk semangat tim. *Vuforia* adalah *SDK* yg disediakan sang *Qualcomm* buat membantu para *developer* menciptakan pelaksanaan-pelaksanaan *Augmented Reality*. *Vuforia* memakai asal yg berupa sasaran konsisten tentang personal komputer *vision* yg penekanan dalam *image recognition* tinggi (Mustaqim & Kurniawan, 2017) .

*Vuforia* menunjukkan memakai komponen yg melakukan kiprah *augmented reality* ketika berinteraksi bersama-sama secara lebih mudah. Misalnya, *SDK* menunjukkan komponen *ARCamera*. Komponen *ARCamera* otomatis akan

memanggil kamera berdasarkan perangkat & menampilkannya buat digunakan. Hal ini pula akan mendeteksi *object trackable*. *ARCamera* akan menanggapi *user* tanpa donasi pribadi berdasarkan pengembang. Ini menyederhanakan proses membentuk pengalaman *augmented reality* (Cushnan & Habbak, 2013).

### 2.7.1 Arsitektur *Vuforia*

Sebuah pelaksanaan *Augmented Reality* yg berbasis *SDK Vuforia* terdiri atas beberapa komponen utama, yaitu (Simonetti Ibañez & Paredes Figueras, 2013):

#### 1. *Camera*

Komponen kamera perlu memastikan bahwa setiap bingkai pratinjau ditangkap dan diteruskan secara efektif ke pelacak. pembangun paling sederhana secara khusus memberikan instruksi saat kamera harus mulai dan mencegah pengambilan gambar. bingkai kamera dapat diperkenalkan secara robotik ke alat dengan mengandalkan tata letak dan ukuran gambar.

#### 2. *Image Converter*

*Format pixel converter* akan mengkonversi dari *format* kamera (misalnya YUV12) ke dalam format yg sinkron buat *OpenGL ES* (contohnya, RGB565) serta buat melacak (contohnya *luminance*/pencahayaan) *internal*.

#### 3. *Tracker*

ialah komponen pelacak yg berisikan prosedur pemecahan computer vision yg mendeteksi dan melacak objek dunia nyata pada suatu *frame camera* video. sesuai di gambar kamera, algoritma yang berbeda mempunyai tugas buat mendeteksi sasaran baru atau *marker* dan mengevaluasi *virtual button*. Hasilnya

akan disimpan pada sebuah keadaan objek yg dipergunakan di video *background renderer* serta dapat diakses asal kode *software* tersebut. *Tracker* dapat melacak beberapa dataset pada waktu yang bersamaan dan mengaktifkan mereka.

#### 4. *Video Background Renderer*

Modul penyaji latar belakang video akan merender foto pada kamera digital yang disimpan di dalam objek bangsa. Kinerja rendering video warisan sangat tergantung pada spesifikasi alat yang digunakan.

#### 5. *Aplication Code*

pembuat program perangkat lunak perlu menginisialisasi semua komponen di atas dan melakukan tiga langkah utama dalam pengkodean perangkat lunak. Untuk setiap bingkai yang akan diproses, status item dapat diperbarui dan mungkin ada nama render untuk perangkat lunak. Pengembang aplikasi wajib:

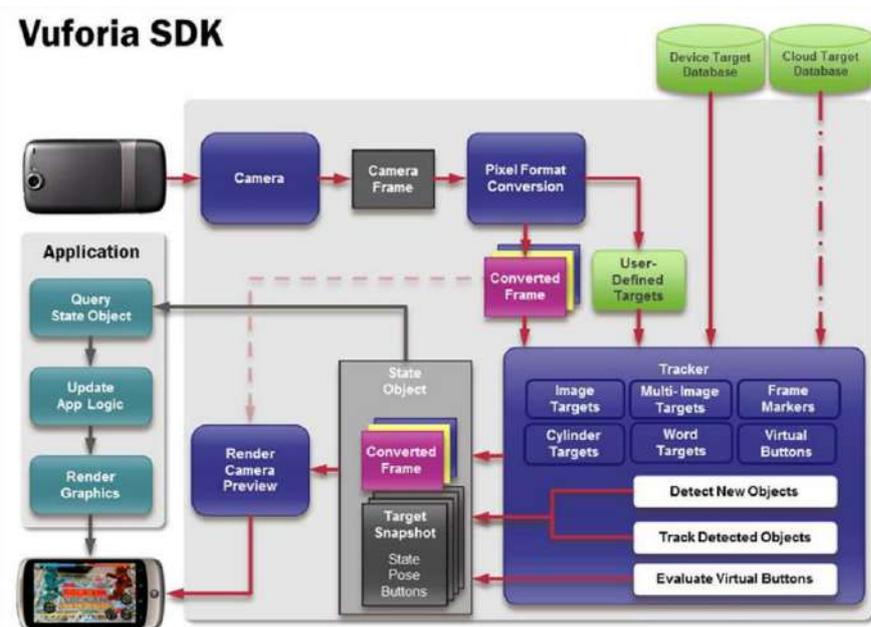
a. *Query state object* pada target baru yang terdeteksi atau *marker*.

b. *Update* logika setiap *input* baru dimasukkan.

c. *Render grafis* yang ditambahkan (*augmented*).

#### 6. *Target Resources*

Merancang penggunaan gadget manajemen target *online*. Barang-barang yang diunduh menggabungkan *xml* konfigurasi (*config.xml*) yang memungkinkan pembuat untuk mengonfigurasi beberapa kemampuan dalam laporan yang dapat dilacak dan biner yang berisi *database* yang dapat dilacak. *Asset* ini di-compile oleh pengembang perangkat lunak menjadi sebuah app *installer package* serta dipergunakan secara *run-time* oleh *Vuforia SDK*.



**Gambar 2. 10** Data Flow Diagram Pengembangan Aplikasi Vuforia SDK  
Sumber (Simonetti Ibañez & Paredes Figueras, 2013):

## 2.8 Unity 3D

*Unity 3D* artinya *game engine* yg dipergunakan buat menyebarkan *game multi platform* yang didesain buat mudah dipergunakan, *Editor* pada *Unity* dirancang menggunakan *user interface* yang sederhana, *unity 3D* juga artinya sebuah aplikasi pengolah gambar, grafik, suara, input, serta lain-lain yg ditujukan untuk membuat suatu game, meskipun tak selamanya wajib buat game, *unity* jua dapat digunakan buat pembuatan konten *3D* dan *2D* yang interaktif mirip simulasi serta juga visualisasi di bidang medis, Pendidikan dan arsitektur dan pembuatan perangkat lunak *augmented reality* yg di kombinasikan dengan penggunaan *library Vuforia* buat membuat aplikasi *augmented reality* di aneka macam platform mirip perangkat mobile dan desktop serta pula web.

*Unity* artinya suatu perangkat lunak yg digunakan buat berbagi *game multi-platform* yang dibuat buat mudah digunakan. *Editor* pada *Unity* didesain menggunakan *user interface* yang sederhana . *Unity* mendukung seluruh format arsip, terutamanya format umum mirip semua format asal *art applications* . *Unity* cocok dengan versi 64-bit dan bisa beroperasi pada *Mac OS x* dan *Windows* serta bisa membentuk game buat *Mac, Windows, Iphone, Ipad* serta *Android* (Yunus Mandau et al., 2021).

Kekuatan terbesar *Unity* artinya kemampuannya buat dibuat pada sejumlah akbar *platform* dengan praktis. *Unity* bisa dibuat buat membuat *game* pada *Windows, OS X, iOS, Android, Web Plugin, Flash, Xbox 360, PlayStation* tiga, dan *Wii U*. Membuka banyak peluang saat membuatkan memakai *Unity*. *Unity* memungkinkan *user* buat memilih dari 3 bahasa buat menulis bahasa pemrograman. Bahasa yg tersedia ialah *JavaScript, C #*, atau *Boo*. *Unity* memakai *MonoDevelop* buat *debugging*. dalam proyek game yang sama, kombinasi script memakai bahasa yang berbeda diperbolehkan, meskipun dianjurkan buat hanya memakai satu bahasa pada semua proyek buat menghindari perseteruan dan menjadi lebih praktis buat dibaca dan dipahami (Cushman & Habbak, 2013).

## **2.9 Adobe Illustrator**

*Adobe Illustrator* merupakan sebuah *software* desain berbasis *vektor* yang seringkali disebut menggunakan desain gambaran acara ini sangat terkenal serta memiliki fitur serta fasilitas yg mampu diandalkan buat menghasilkan suatu pekerjaan yang kreatif (Novitasari et al., 2015).

*Adobe Illustrator* merupakan Perangkat lunak grafik vektor standar industri memungkinkan untuk membuat segalanya mulai dari web dan grafik seluler hingga logo, ikon, ilustrasi buku, kemasan produk, papan iklan, dan lain-lain. Meliput dari web resminya *Adobe Illustrator* mempunyai beberapa kelebihan seperti ubah bentuk dan warna menjadi logo dan ikon, Buat tipografi, gambar tangan bebas, dan lacak dan warnai ulang grafik, *Adobe Illustrator* berbasis vektor, sehingga desain tetap tajam bahkan saat ukurannya diperbesar. *Adobe Illustrator* juga dapat bekerja di desktop atau iPad, bahkan saat offline file dapat disinkronkan ke cloud (Adobe, 2021).

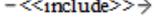
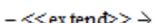
## **2.10 Unified Modelling Language (UML)**

*UML* ialah sebuah contoh perancangan sistem yang mempunyai kelebihan dapat memudahkan *developer* sistem dalam merancang sistem yang akan didesain karena sifatnya yg berorientasikan pada objek. *UML* ialah sebuah standar penulisan atau semacam *blue print* diamna didalamnya termasuk sebuah usaha proses, penulisan kelas-kelas dalam sebuah bahasa yg spesifik. ada beberapa diagram *UML* yang seringkali dipergunakan pada pengembangan sebuah sistem, yaitu (M Teguh Prihandoyo, 2018) :

### **1. Use Case Diagram**

Ialah gambaran asal fungsionalitas yg diperlukan berasal sebuah sistem, serta merepresentasikan sebuah hubungan antara aktor serta sistem. Didalam *use case* ada *actor* yang merupakan sebuah gambaran entitas berasal manusia atau sebuah sistem yang melakukan pekerjaan pada sistem.

**Tabel 2. 1** Simbol *Use Case Diagram*

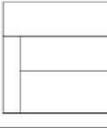
<b>Simbol</b>	<b>Keterangan</b>
	Aktor : Mewakili peran orang, sistem yang lain, atau alat ketika berkomunikasi dengan use case
	Use Case : Abstraksi dan interaksi antara sistem dan aktor
	Association : Abstraksi dari penghubung antara aktor dan use case
	Generalisasi : Menunjukkan spesifikasi aktor untuk dapat berpartisipasi dengan use case
	Menunjukkan bahwa suatu use case seluruhnya merupakan fungsionalitas dari use case lainnya
	Menunjukkan bahwa suatu use case merupakan tambahan fungsional dari use case lainnya jika suatu kondisi terpenuhi

Sumber : (Dicoding, 2021)

## 2. *Activity Diagram*

*Activity Diagram* merupakan gambaran alir dari aktivitas-aktivitas didalam sistem yang berjalan, mulai dari aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir yang sedang berawal, keputusan yang akan terjadi, dan bagaimana system berakhir.

**Tabel 2. 2** Simbol *Activity Diagram*

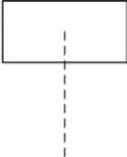
<b>Simbol</b>	<b>Keterangan</b>
	Status Awal : Sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal
	Aktivitas : Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja
	Percabangan / <i>Decision</i> : Perencanaan dimana ada pilihan aktivitas yang lebih dari satu.
	Penggabungan / <i>Joining</i> : Dimana yang mana lebih dari satu aktivitas lalu digabung jadi satu
	Status Akhir : Yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir
	Swimlane : memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi

Sumber : (Dicoding, 2021)

### 3. *Sequence Diagram*

Menggambarkan interaksi antar objek didalam dan di sekitar sistem yang berupa message yang digambarkan terhadap waktu.

Tabel 2. 3 Simbol *Sequence Diagram*

Simbol	Keterangan
	Aktor : Menggambarkan pengguna yang berinteraksi dengan sistem
	<i>Lifeline</i> : Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya sebuah message
	<i>Activation</i> : Menandakan ketika sebuah objek mengirim atau menerima pesan
	<i>Message</i> : Menggambarkan objek yang mengirim satu pesan ke objek lainnya
	<i>Self Message</i> : Menggambarkan bahwa suatu objek hendak memanggil dirinya sendiri
	<i>Return Message</i> : Untuk menunjukkan hasil dari pengiriman message

Sumber : (flinsetyadiz, 2021)

#### 4. *Class diagram*

*Class Diagram* merupakan ilustrasi struktur serta deskripsi dari *class*, *package*, dan objek yg saling berhubungan seperti diantaranya pewarisan, asosiasi dan lainnya.

**Tabel 2. 4** Simbol *Class Diagram*

Simbol	Keterangan
	<i>Package</i> : Merupakan sebuah bungkus dari setiap satu atau lebih kelas
	Kelas : Berupa struktur sistem
	<i>Interface</i> : Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek
	<i>Association</i> : Relasi antara kelas dengan makna umum, assosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	<i>Direct Association</i> : Relasi antara kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, assosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i>
	<i>Dependency</i> : Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas
	<i>Aggregation</i> : Relasi antar kelas dengan makna semua-bagian (whole-part)

Sumber : (flinsetyadiz, 2021)

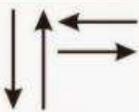
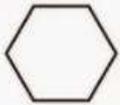
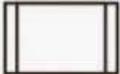
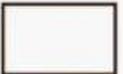
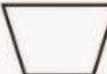
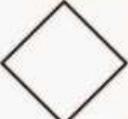
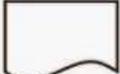
### 2.11 Bagan Alir (Flowchart)

*Flowchart* atau Bagan alir ialah bagan (*chart*) yg membagikan alir alir (*flow*) pada pada acara atau mekanisme sistem secara logika. Bagan alir (*flowchart*) yg dipergunakan terutama buat indera indera bantu pada komunikasi dan buat dokumentasi (Hendra Agusvianto, 2017).

Berikut ini terdapat beberapa tujuan flowchart (dosenpendidikan.co.id, 2021), diantaranya adalah:

1. Menggambarkan urutan atau tahapan dari penyelesaian masalah
2. Menggambarkan permasalahan secara sederhana, terurai, rapi dan jelas

**Tabel 2. 5** Simbol *Flowchart*

	<b>Flow Direction symbol</b> Yaitu simbol yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. Simbol ini disebut juga connecting line.		<b>Simbol Manual Input</b> Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard
	<b>Terminator Symbol</b> Yaitu simbol untuk permulaan (start) atau akhir (stop) dari suatu kegiatan		<b>Simbol Preparation</b> Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage.
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses dalam lembar / halaman yang sama.		<b>Simbol Predefine Proses</b> Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)/prosedure
	<b>Connector Symbol</b> Yaitu simbol untuk keluar - masuk atau penyambungan proses pada lembar / halaman yang berbeda.		<b>Simbol Display</b> Simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya.
	<b>Processing Symbol</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer		<b>Simbol disk and On-line Storage</b> Simbol yang menyatakan input yang berasal dari disk atau disimpan ke disk.
	<b>Simbol Manual Operation</b> Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh computer		<b>Simbol magnetik tape Unit</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik.
	<b>Simbol Decision</b> Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.		<b>Simbol Punch Card</b> Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu
	<b>Simbol Input-Output</b> Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya		<b>Simbol Dokumen</b> Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output dicetak ke kertas.

Sumber : (informatikalogi.com, 2021)

## 2.12 Penelitian Terdahulu

*Augmented Reality* telah banyak diimplementasikan di berbagai bidang, namun pada umumnya *Augmented reality* ini diimplementasikan terhadap pengenalan sesuatu agar lebih menarik dan interaktif. Berikut ini beberapa penelitian terdahulu yang terkait dengan Implementasi *Augmented Reality* Pengenalan Pengantin Dengan Objek *Character 3D* Pada Kartu Undangan Berbasis *Android* :

Penelitian yang dilakukan oleh (Dwi Kurniawan, 2019) yaitu membuat pengembangan *Augmented Reality* menggunakan *QR Code* pada media edukasi mengenal *planet*. Aplikasi ini merupakan media edukasi untuk mengenal planet dimana pada implementasinya menggabungkan teknologi multimedia dan *augmented reality* dengan memproyeksikan objek 2D dan 3D dalam penyajian aplikasinya.

Penelitian lain yang dibuat oleh (Aliyah et al., 2016) yaitu tata ruang Gedung buat pernikahan menggunakan *marker augmented reality*. aplikasi ini dibangun buat memudahkan menata ruang pada acara pernikahan mirip letak kursi penganten dan aksesoris lainnya, pada pelaksanaannya perangkat lunak ini memakai metode *marker augmented reality*. hasil yang diperoleh berasal *software* ini yaitu dapat menyesuaikan letak objek 3D asal perlengkapan yang diperlukan dapat sesuai menggunakan yang diinginkan.

Pada penelitian lain dibuat oleh (Adi Wibowo & Auliasari, 2020) membentuk perangkat lunak sosialisasi *tools* keselamatan kerja memakai *augmented reality*. aplikasi ini ditujukan buat para pekerja supaya memahami

indera keselamatan kerja sebagai akibatnya bisa meminimalisir kecelakaan kerja. Pembuatan perangkat lunak pengenalan *tools* keselamatan kerja menggunakan metode *marker based tracking*, hasil berasal penelitian ini berupa *software sosialisasi tools* keselamatan kerja.

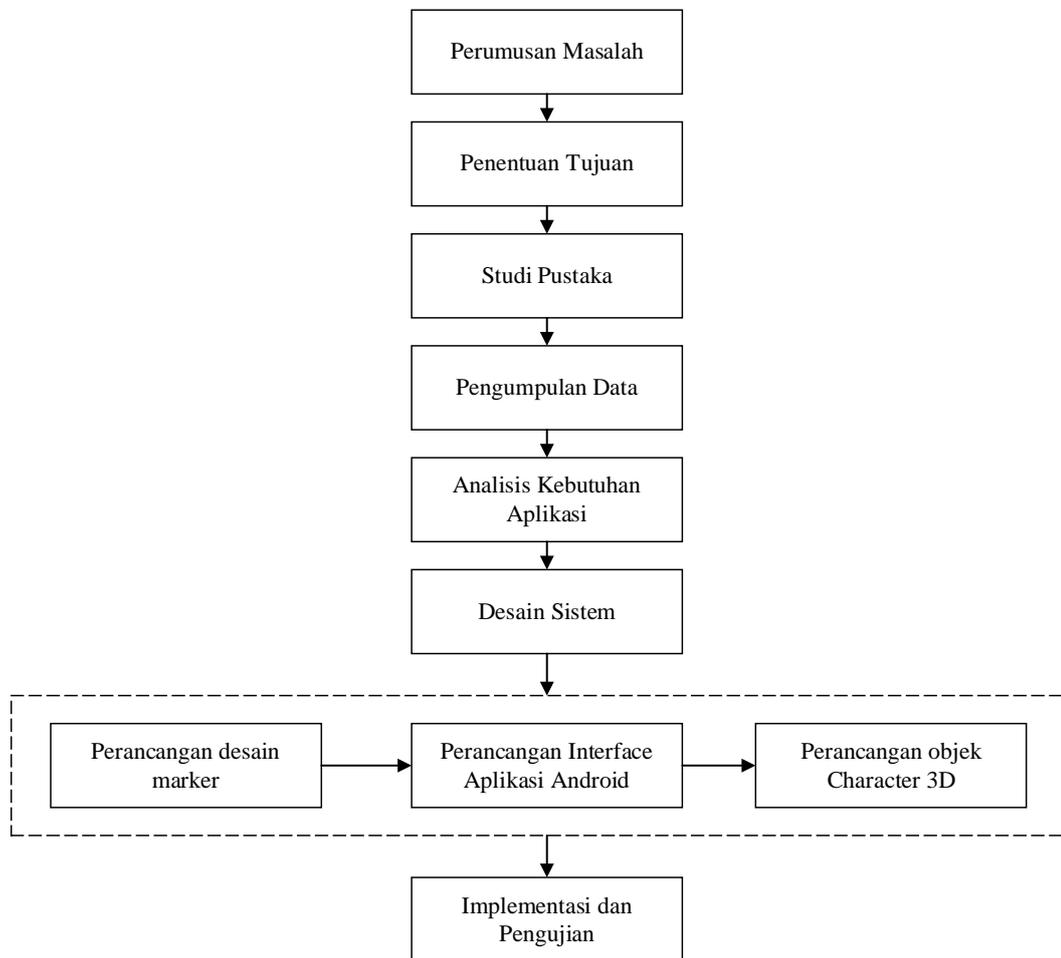
Penelitian lain juga dilakukan oleh (Syihabudin et al., 2018). Penelitian ini membentuk sosialisasi *software 3D* binatang pada Indonesia menggunakan metode *augmented reality marker-based tracking*. Penelitian ini memanfaatkan metode *marker-based tracking* untuk mengenali satwa langka yg terdapat pada Indonesia memakai *smartphone*.

Penelitian lain juga dilakukan oleh (Romli et al., 2020). Penelitian ini mengembangkan aplikasi *augmented reality* untuk membantu pengguna mendapatkan informasi dan arahan dengan mudah menggunakan aplikasi mobile berbasis *augmented reality* saat berjalan di dalam perpustakaan. Bentuk akhir aplikasi berhasil dihasilkan dari pengembangan aplikasi *augmented reality (AR)* untuk kampus pintar dengan menggunakan perpustakaan untuk demonstrasi *prototipe AR*.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Untuk mempermudah terhadap penelitian penulis membuat tahapan penelitian pada judul “Implementasi *Augmented Reality* Pengenalan Pengantin Dengan Objek Character 3d Pada Kartu Undangan Berbasis Android” sebagai berikut :



**Gambar 3. 1** Tahapan Penelitian

Berdasarkan *flowchart* diatas,maka diuraikanlah keterangan terhadap tahapan penelitian :

1. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini ialah dilakukan peninjauan pada *system* yang akan diteliti untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada *system* yang berjalan saat ini.

2. Penentuan Tujuan

Pada tahapan penentuan tujuan dari penelitian ini dibuat untuk merancang, menentukan tujuan, dan mengimplementasikan *augmented reality* berbasis *android*.

3. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengetahui referensi landasan teori serta metode apa yang akan dipakai untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan untuk mengetahui sistem yang diteliti dan system yg berjalan saat ini serta untuk mendapatkan data keperluan penelitian seperti foto pengantin serta data-data pendukung.

5. Analisis Kebutuhan Aplikasi

Pada analisis kebutuhan aplikasi ini tujuannya yaitu untuk mengetahui dan mendefenisikan apa saja yang dibutuhkan system yang akan dibuat nanti.

## 6. Desain Sistem

Setelah pengumpulan data kemudian di desainlah sistem yaitu perancangan diagram

## 7. Perancangan Desain *Marker*

Pada perancangan desain marker ini dibuatlah sebuah desain kartu undangan sebagai penanda atau *marker* yang akan digunakan pada *database vuforia*.

## 8. Perancangan *Interface* Aplikasi *Android*

Pada perancangan *interface* aplikasi ini dibuatlah *mockup interface* aplikasi yang nantinya akan digunakan sebagai acuan pada desain *interface* aplikasi yang akan digunakan.

## 9. Perancangan Objek *Character 3D*

Pada tahap perancangan objek *character 3D* ini merupakan pembuatan *character 3D* pengantin semirip mungkin dengan pengantin yang asli menggunakan tahap *3D modelling*.

## 10. Implementasi dan Pengujian

Pada tahap ini dilakukan penerapan sistem yang sudah dibuat oleh peneliti ke pengguna dan diuji untuk melihat system berjalan dengan baik atau tidak.

### **3.2 Metode Pengumpulan Data**

Metode pengumpulan data merupakan sebagai salah satu cara yang digunakan untuk memperoleh data yang dibutuhkan. Sebagai bahan masukan bagi peneliti dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

## 1. Studi Literatur (*Library Research*)

Yaitu tahapan dimana penulis mengumpulkan data melalui berbagai referensi yang relevan seperti buku, jurnal, artikel, maupun referensi lainnya secara *online* maupun *offline* tanpa berhubungan secara langsung dengan tempat atau objek penelitian sebenarnya. Pada penelitian “Implementasi *Augmented Reality* Pengenalan Pengantin Dengan Objek *Character 3d* Pada Kartu Undangan Berbasis *Android*” Peneliti membutuhkan data yg akan digunakan sebagai berikut :

### a. Data *Marker QR code*

*Marker* dibuat menjadi 2 bagian desain, yaitu 3 desain *marker* kartu undangan tanpa *QR code* dan 3 desain lagi menggunakan *QR code* agar dapat membedakan keakuratan terhadap kedua bagian desain *marker* tersebut.

### b. Data Desain Kartu Undangan

Peneliti mengumpulkan dan mencari referensi desain kartu undangan sebanyak 3 buah yang sesuai dengan calon pengantin.

## 2. Studi Lapangan (*Field Research*)

Memperoleh dan mengumpulkan data atau informasi secara langsung ke lapangan dengan metode:

### a. Wawancara

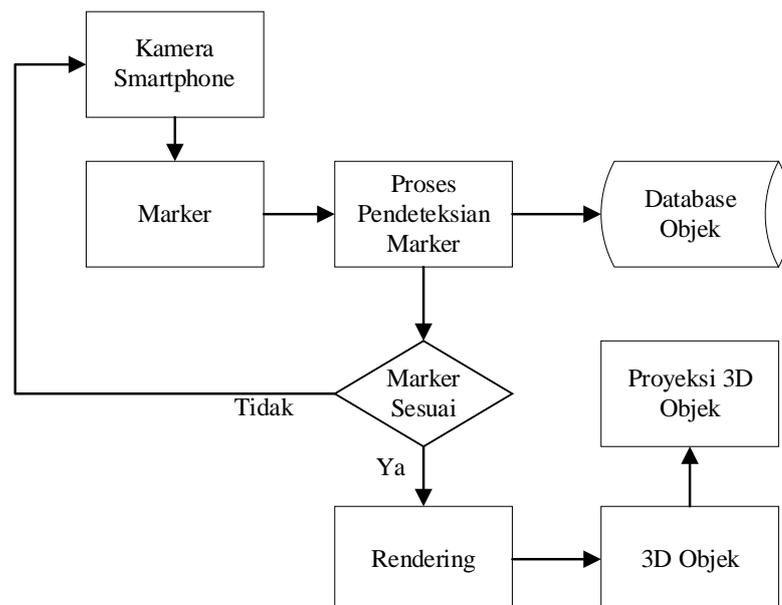
Mendapatkan data atau informasi secara langsung dapat dengan dilakukannya wawancara dengan *Event Organizer* (EO) acara pernikahan atau ke Kantor Urusan Agama (KUA).

c. Observasi

Dilakukan dengan observasi langsung ke lapangan dengan mendatangi calon pengantin yang akan segera menikah tanpa perantara instansi atau perusahaan.

### 3.3 Analisis Sistem

Untuk implementasi *augmented reality* pengenalan pengantin dengan objek *character 3d* pada kartu undangan berbasis *android* agar dapat terdeteksi oleh *marker* yang terdapat pada aplikasi yang berjalan di perangkat *android* harus memiliki beberapa komponen seperti *smartphone*, aplikasi pengenalan pengantin dan kartu undangan sebagai lembaran *marker* yang disinkronkan ke dalam *database vuforia*. Kemudian aplikasi akan mendeteksi kartu undangan yang dijadikan sebagai *marker* dan memproyeksikan objek 3d pengantin di *smartphone* seperti gambar dibawah ini :



**Gambar 3. 2** Sistem Augmented Reality Yang Berjalan Secara Umum

Berdasarkan pada gambar 3.2 kamera *smartphone* sebagai input pendeteksi *marker* yang sudah disimpan di *database* untuk menampilkan objek *3D*. *Marker* merupakan lembaran kartu undangan yang telah disisipkan *QR code* ataupun tidak yang telah disimpan di *database*, *marker* terdiri dari 6 lembar. Proses pendeteksian *marker* dilakukan apakah *marker* sesuai atau tidak dengan *database*. *Database* merupakan tempat penyimpanan data *marker augmented reality*. Jika *marker* sesuai maka akan dilakukan *rendering* dan penyesuaian posisi *objek 3d* terhadap *marker*. Objek 3d merupakan *character 3D* pengantin yang kemudian 3D objek tersebut akan muncul di layar *smartphone* sebagai *output*.

### 3.3.1 Proses Pemasukan Data

Proses pemasukan data pada implementasi *augmented reality* pengenalan pengantin dengan objek *character 3d* pada kartu undangan berbasis *android* ini menggunakan proses akuisisi dimana proses perekaman data *marker* dan *input database* kemudian diproses ke perangkat *smartphone*. Langkah awal ini dilakukan menggunakan digitasi memakai perangkat keras *smartphone*. Dengan cara bisa diunduh pada layanan *platform google playstore*. Setelah aplikasi dibuka maka pengguna akan ditampilkan dalam laman awal. Pada laman *AR Camera*, pengguna dianjurkan buat merekam kamera kedalam lembaran kartu undangan masing-masing yg telah disediakan banyak 3 halaman yg telah disisipi *QR Code* dan 3 lagi tanpa *QR code*. *AR Camera* akan merekam data lembaran *marker* tersebut.

### 3.3.2 Proses Transaksi Data

Di proses transaksi data di implementasi *augmented reality* pengenalan pengantin dengan objek *character 3d* di kartu undangan berbasis android ini tanpa dan jua memakai *QR code*. pada halaman *AR camera*, kamera dalam *smartphone* akan mengeksekusi data *keypoint marker* yg telah dideteksi & di validasi menggunakan cara mengalihkan data tersebut ke database secara *offline*. *Database* akan mengecek data tersebut, data yg tersimpan pada pada database berupa data *keypoint marker augmented reality*. bila data tersebut sah adanya maka *database* akan menginput data *keypoint* ke *device smartphone* & apabila tidak maka sebaliknya, lalu data *keypoint* diproses *device smartphone* agar dapat ditampilkan objek *character 3D* dalam layar *smartphone* sinkron memakai *keypoint* yg dikirim berdasarkan *database*.

### 3.3.3 Proses Pelaporan

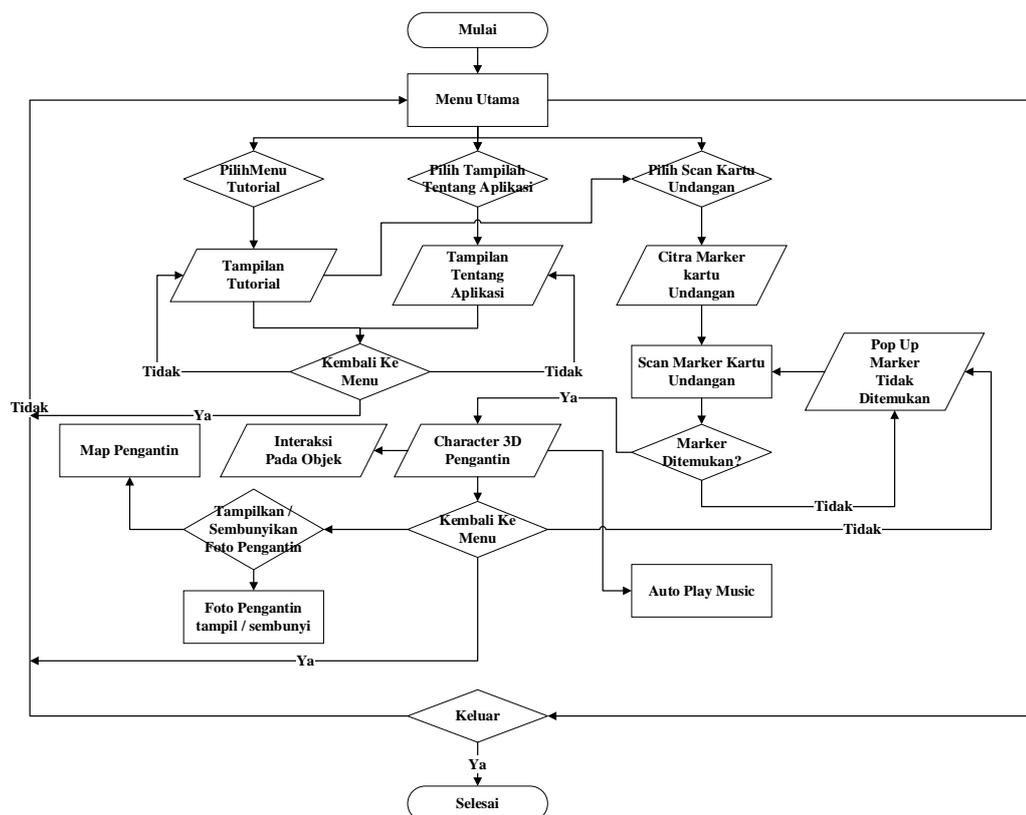
Pada proses pelaporan data ini wajib sama dengan data yang terdapat pada database *cloud vuforia* secara *online* dan dikembangkan secara *offline*. Apabila *keypoint camera* pada lembaran kartu undangan sebagai *marker* tidak sesuai dengan *database vuforia* tersebut maka *keypoint* yg ada di *database* tersebut tidak akan muncul dan tidak memberikan laporan eksekusi objek virtual pada perangkat *smartphone*.

### 3.4 Rancangan Penelitian

Pada tahap rancangan penelitian ini dilakukan perancangan sistem, merupakan gambaran bagaimana sistem dibuat menggunakan penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa menurut beberapa elemen yang terpisah ke pada kesatuan.

#### 3.4.1 Flowchart Proses Pada Aplikasi

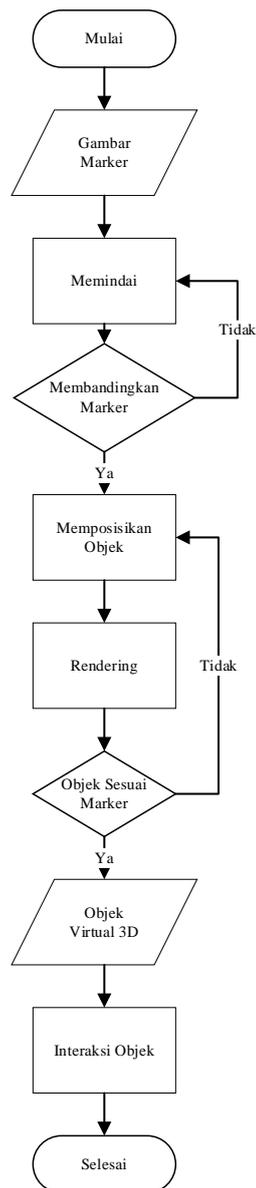
Berikut merupakan *flowchart* pada aplikasi yang berjalan pada implementasi *augmented reality* pengenalan pengantin dengan objek *character 3D* pada kartu undangan berbasis *android* adalah sebagai berikut :



Gambar 3. 3 Flowchart Proses Pada Aplikasi

### 3.4.2 Flowchart Sistem Augmented Reality

Dalam perancangan *flowchart* sistem *augmented relity* ini menjelaskan proses dimana jika tanda terdeteksi, objek *virtual 3D* akan muncul, yang akan diproyeksikan ke kertas yang ditandai.



**Gambar 3. 4** *Flowchart* Sistem Augmented Reality

Berikut ini merupakan penjelasan alur sistem dari *augmented reality* adalah sebagai berikut :

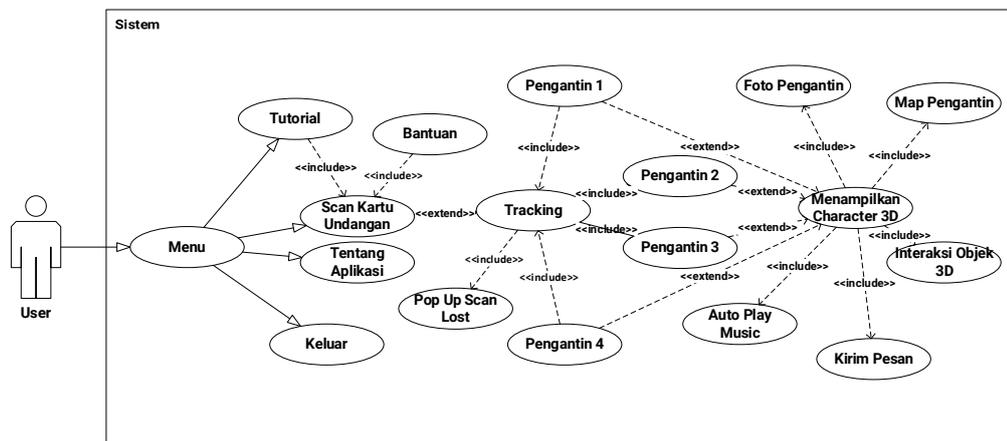
1. Pengguna menjalankan *software* pada *smartphone android*.
2. *Camera* pada *smartphone* akan memindai marker yang telah disimpan pada *database* untuk menampilkan objek *3D*.
3. kemudian akan dilakukan *scanning* terhadap *database* apakah sesuai menggunakan *marker* yang ada pada *database*.
4. Apabila data sesuai maka akan dilakukan perkiraan peletakan objek diatas *marker*, namun jika tidak sesuai maka akan dilakukan *scanning* ulang.
5. Kemudian akan di rendering untuk menerjemahkan seluruh data yang telah *diinput* menjadi *output* berupa objek *3D* yang akan ditampilkan di atas *marker*.
6. Sesudah objek *3D* berhasil ditampilkan diatas *marker*, maka pengguna bisa melakukan *interaksi* seperti *auto play music*, *touch gesture*, *show hide* foto dan *gps* lokasi pengantin di *smartphone* tadi.
7. *Auto play music* dapat dilakukan secara otomatis setelah *object 3D* keluar dan *touch gesture* dapat dilakukan untuk *rotate* dan *zoom* terhadap objek *3D*.

### **3.4.3 Perancangan Unified Modelling Language (UML)**

*Unified Modelling Language (UML)* ialah bahasa vusial untuk permodelan serta komunikasi memakai sebuah sistem dengan memakai diagram dan teks- teks pendukung, adapun peneliti memakai *use case diagram*, *activity diagram*, serta *sequence diagram* sebagai berikut:

### 1. Use Case Diagram

*Use case diagram* merupakan penjelasan hal apa saja yang dialami pengguna saat menjalankan aplikasi, berikut prosesnya :



**Gambar 3. 5** Use Case Diagram

Berikut merupakan penjelasan pendefinisian setiap *use case* diatas:

**Tabel 3. 1** Defenisi Use Case

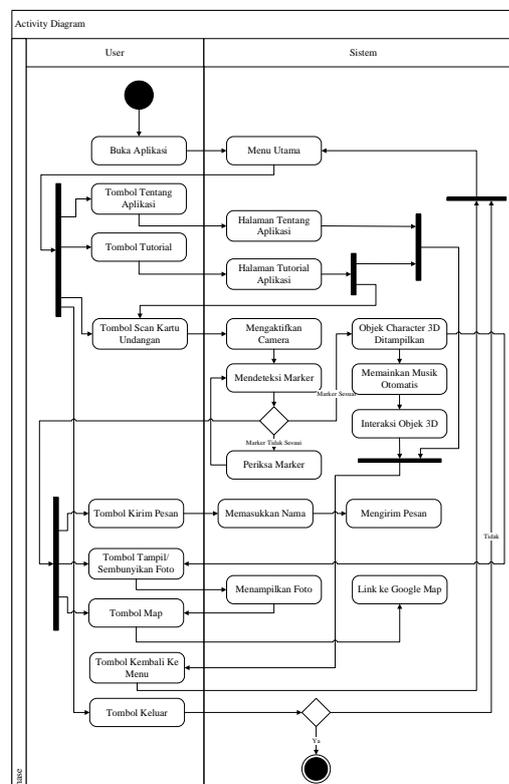
No	Use Case	Deskripsi
1.	Menu	Merupakan tampilan awal saat aplikasi dibuka
2.	Bantuan	Terdapat informasi mengenai tutorial pada aplikasi
3.	Scan Kartu Undangan	Proses memindai kartu undangan apakah sesuai terhadap database atau tidak
4.	Tentang Aplikasi	Terdapat informasi tentang aplikasi dan pembuatnya
5.	Tracking	Proses dimana <i>camera</i> melacak posisi marker agar dapat dijadikan <i>keypoint</i> objek 3D
6.	Menampilkan <i>Character 3D</i>	Proses menampilkan objek <i>character 3D</i> pengantin ke dalam <i>augmented reality</i> .
7.	<i>Auto Play Music</i>	Proses memainkan musin saat objek 3D berhasil muncul
8.	Interaksi Objek 3D	Proses dimana objek <i>character 3D</i> bergerak, <i>rotate</i> dan <i>zoom</i>
9.	Keluar	Proses dimana <i>user</i> akan keluar dari aplikasi tersebut, apabila batal keluar maka akan kembali ke menu utama

Tabel 3. 2 (Lanjutan)

No	Use Case	Deskripsi
10.	<i>Pop Up Scan Lost</i>	Menampilkan <i>popup warning marker</i> tidak terbaca
11.	Foto Pengantin	Menampilkan foto pengantin
12.	Map	<i>Button</i> untuk mengarahkan tamu ke alamat pengantin
13.	Kirim Pesan	Mengirimkan Pesan Secara <i>Realtime</i>

## 2. Activity Diagram

*Diagram activity* adalah *diagram* yang mendeskripsikan kegiatan pada sistem yg dirancang, bagaimana masing-masing kegiatan dimulai, keputusan yang akan diambil, dan bagaimana sistem berakhir. *Activity Diagram* pula bisa mensimulasikan proses *parallel* yg akan terjadi di hukuman perangkat lunak. Berikut artinya gambar *activity diagram* di aplikasi *AR wedding*.

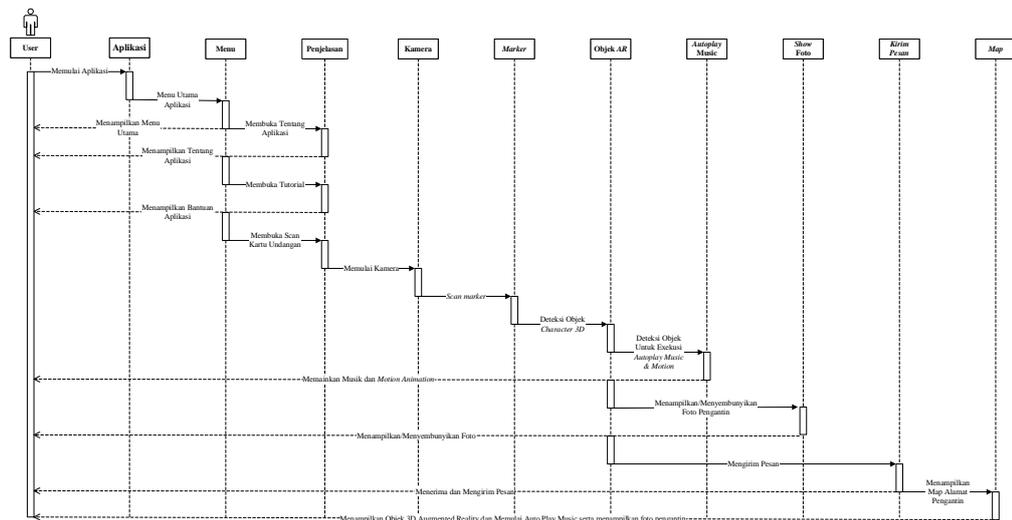


Gambar 3. 6 Activity Diagram

Pada gambar dijelaskan bagaimana alur kerja *user* dan sistem yg dijalankan, mulai dari membuka aplikasi hingga menampilkan objek *character 3D* serta pulang keluar aplikasi.

### 3. *Sequence Diagram*

*Sequence diagram* ialah diagram hubungan yg menyebutkan bagaimana suatu operasi itu dilakukan (termasuk pengguna, layar, dll.). *Sequence diagram* terdiri dari dimensi *vertikal* (saat) serta dimensi *horizontal* (objek terkait).



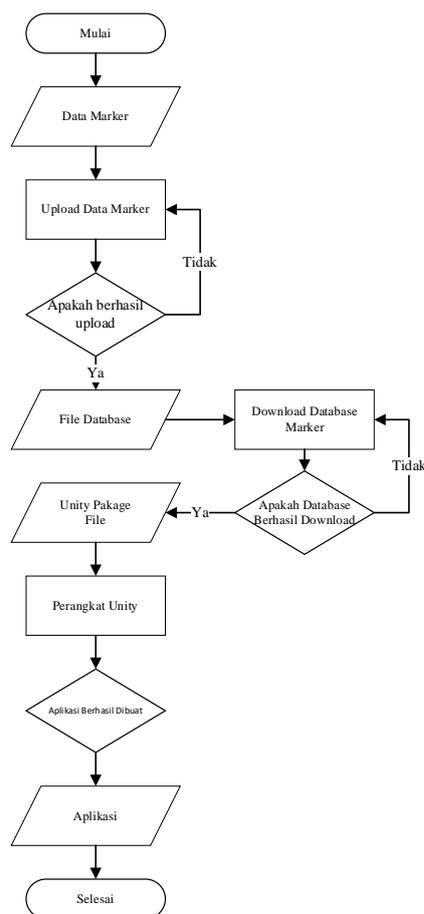
**Gambar 3.7** *Sequence Diagram*

Seperti yang dijelaskan pada gambar 3.7 pada kondisi awal waktu pengguna membuka *software* maka akan masuk ke sajian utama. di tahap ini pengguna dihadapkan 3 pilihan menu yang akan berinteraksi terhadap aplikasi tersebut, apabila memilih menu tentang aplikasi maka pengguna akan ditampilkan *slide* tentang aplikasi, apabila pengguna memilih bantuan aplikasi maka akan ditampilkan tentang slide tutorial aplikasi. Dari menu utama menggunakan didorong untuk memilih tombol *scan* kartu undangan untuk mengaktifkan kamera

*augmented reality* dan mengarahkannya ke kartu undangan atau marker yang telah disediakan. Kemudian pada layar *smartphone user* akan muncul objek *character 3D*, dan akan mengeluarkan *music*, interaksi *motion capture*, *show hide* foto serta *gps* lokasi pengantin berdasarkan penanda yang akan terdeteksi.

#### 3.4.4 Flowchart Database Marker

*Database marker* merupakan sebuah tools yang digunakan pada *augmented reality* yang berfungsi menyimpan data *marker* yang ada pada aplikasi. Berikut *flowchart database marker* yang dirancang adalah sebagai berikut :



**Gambar 3. 8** Flowchart Proses Pembuatan Database Marker

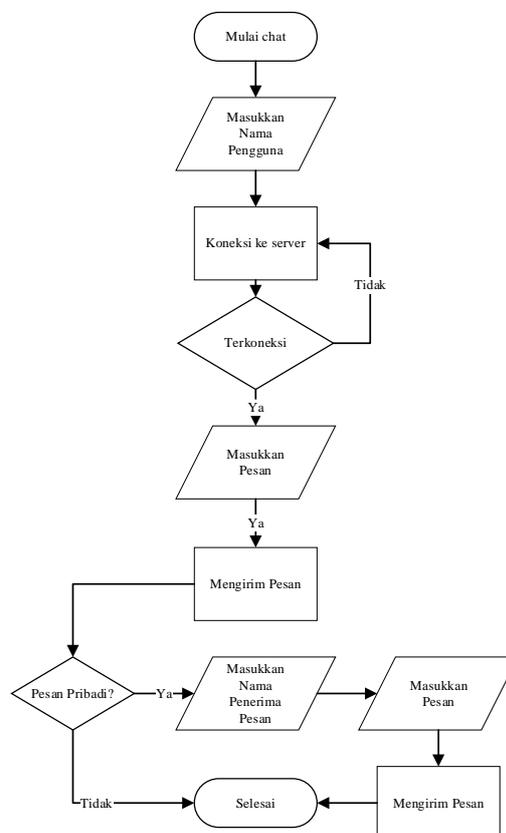
Pada gambar diatas merupakan proses pembuatan target *marker* pada *database vuforia* yang akan mengenali marker kartu undangan. Berikut penjelasan *flowchart* nya :

1. Data *marker* merupakan desain kartu undangan yang akan dijadikan *marker* dengan *format* gambar dengan *extensi* .jpg, di setiap *marker* ukuran gambar tidak boleh lebih dari 2 MB.
2. Data *marker* di *upload* di *database vuforia* pada situs <https://developer.vuforia.com> kemudian diuji kelayakan di desain *marker* berupa nilai tepi permukaan *marker* tadi.
3. Setelah *marker* berhasil di *upload*, *target management system* yang terdapat dalam *vuforia* akan menilai *rating market* tadi mulai dari bintang nol sampai bintang lima, penilaian pada gambar *marker* diukur dari jumlah banyaknya titik tepi bagian atas dalam gambaran gambar.
4. *Marker* yang berhasil di *upload* dan sudah mendapatkan nilai *rating* akan disimpan di *database cloud vuforia*.
5. Sehabis *marker* telah tersimpan dalam database cloud vuforia, lalu akan pada *download* ulang buat proses pengembangan pada *unity* secara *offline* menggunakan *extensi* .unitypackage. *Image target* merupakan sebutan *marker* pada *unity* dan berisi *database marker* yg akan dijadikan acuan titik pembacaan dan keluarnya objek *character 3D augmented reality*.
6. Perangkat *unity* ialah sebuah proses pengolahan data *marker* berasal *vuforia* serta mengimplementasikannya di perangkat *input* serta *output device* di *unity*.

7. Setelah proses meng-*input marker* di database *vuforia* kemudian *download unity package* file serta proses pada perangkat *unity* lalu akan di implementasikan kedalam bentuk aplikasi *android* dengan *extensi .apk*.

### 3.4.5 Flowchart Kirim Pesan

Kirim pesan merupakan fitur yang tersedia dimana para pengguna aplikasi dapat mengirim pesan melalui fitur ini, berikut adalah flowchart live chat nya :



**Gambar 3.9** Flowchart Live Chat

Pada gambar diatas dijelaskan bagaimana alur kerja live chat, mulai dari membuka chat lalu pengguna memasukkan nama ke kemudian jika pengguna ingin memasukkan pesan secara umum maka tinggal input lalu kirim pesan, namun

apabila pesan ingin dikirimkan secara pribadi maka pengguna harus mengisi ke pada siapa pesan ingin dituju, apabila sudah maka tinggal memasukkan pesan lalu mengirimnya.

### 3.4.6 Perancangan Desain Logo dan Nama Aplikasi

Dengan adanya implementasi *augmented reality* pengenalan pengantin dengan objek *character 3d* pada kartu undangan berbasis *android* ini maka harus memiliki nama aplikasi yang akan di gunakan nantinya, maka dari itu penulis akan memberikan nama *WEDDING AR* pada aplikasi ini, Adapun nama tersebut jika di uraikan yaitu *wedding* artinya pernikahan dan *AR* merupakan singkatan dari *augmented reality* yang artinya realitas berimbuah, namun apabila diartikan keseluruhan *wedding AR* artinya apliaksi pernikahan yang mengimplementasikan teknologi *augmented reality*.



**Gambar 3. 10** Logo Aplikasi *Wedding AR*

Hasil perancangan desain logo yang berupa gambar akan digunakan sebagai logo dari aplikasi *wedding AR*. Berikut adalah penjelasan hasil perancangan logo diatas :

1. Logo ini di rancang menggunakan desain ambigram dimana bacaan akan tetap sama apabila dibaca terbalik.
2. Penggunaan bentuk persegi enam dapat menegaskan tentang ruang dimensi 3D.
3. Warna gold dan putih digunakan untuk melambangkan elegan dan mewahnya sebuah pernikahan.

### 3.4.7 Perancangan Desain *Marker* Kartu Undangan

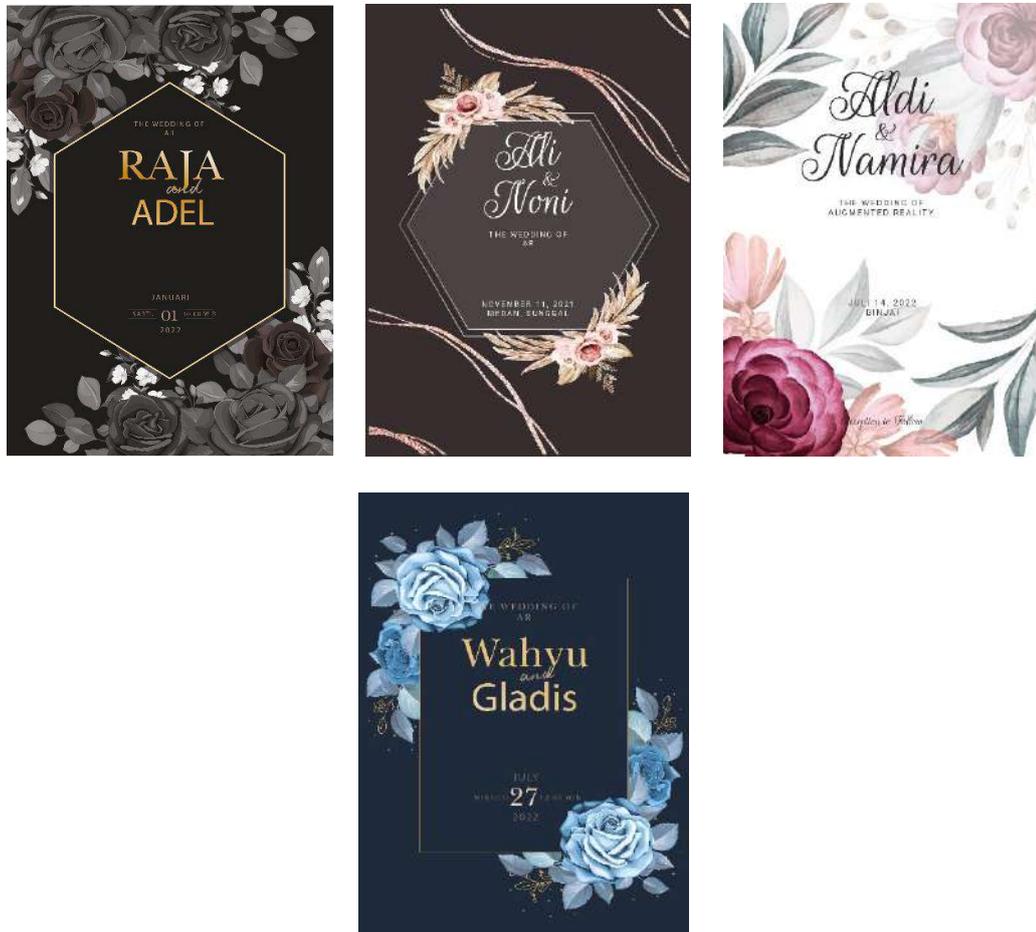
Saat mendesain *marker*, itu dirancang sebagai 4 buah kartu undangan dengan desain 2D berbagai bentuk kartu undangan, dan setiap desain kartu undangan memiliki pembacaan sudut rendah. Ini untuk membandingkan dengan penelitian kuantitatif ketika desain kartu undangan ditemukan tidak cocok untuk digunakan sebagai penanda dalam aplikasi. Untuk memverifikasi ini, dibuatlah dua jenis tanda *marker* yaitu dengan kode *QR* dan tanpa kode *QR*.

Ini merupakan perbedaan antara *marker* yang memakai *QR code* dan tanpa *QR code* adalah sebagai berikut :

**Tabel 3. 3** Perbedaan *marker* tanpa *QR code* dan menggunakan *QR code*

No	Tanpa QR Code	Menggunakan QR Code
1	Tingkat keterbacaan tanda tergantung pada nilai detail gambar dan sudut tepi tanda. Jika nilai detail citra tanda rendah dan sudut tepi hilang pada gambar, maka akan mempengaruhi pembacaan tanda.	Dapat terlacak lebih cepat karna memiliki daya <i>visual</i> yang tinggi serta bisa menyimpan data yang lebih besar
2		Dapat terlacak meskipun marker dalam keadaan samara tau rusak
3		Mampu memindai objek dalam sudut kemiringan hingga 360°
4		Dapat meningkatkan nilai keypoint dalam segi <i>augmented reality</i>
5		mempunyai rona yang perbedaan nyata serta tingkat <i>augmented reality</i> yg tinggi

Berikut merupakan rancangan desain marker yang tidak menggunakan kode QR sebanyak 4 halaman :

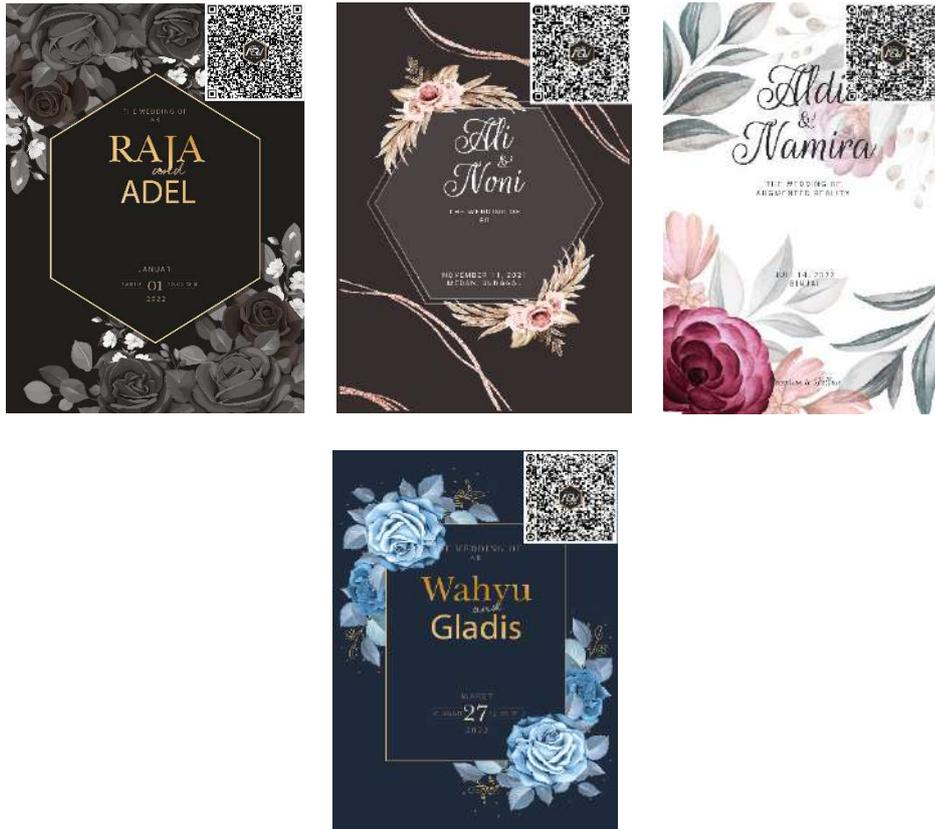


**Gambar 3. 11** *Marker Tanpa QR Code*

Dapat dilihat pada gambar diatas, mengapa menggunakan kode QR untuk branding, karena nilai sudut permukaan pada gambar tanpa kode QR sangat kecil? Inilah sebabnya mengapa diberikan banyak objek dan gambar melingkar yang menggunakan setidaknya sudut tepi, untuk memberikan pertanyaan, ini karena augmented reality hanya mendeteksi sudut tepi dari permukaan bertekstur pada tanda. Berikan atau sisipkan kode dua dimensi sehingga nilai sudut tepi permukaan bertekstur pada tanda dapat dengan mudah dideteksi dan Anda memiliki sudut tepi

yang lebih bervariasi. Selain itu, kode dua dimensi juga dapat mengubah angka, huruf, simbol, dll. dalam kode visual, dan teks serta informasi lainnya akan ditampilkan saat kode dua dimensi dipindai.

Berikut ini adalah 4 desain tanda yang menggunakan kode QR:



**Gambar 3. 12** Marker Menggunakan *QR Code*

Pada tanda marker yang telah diberikan kode *QR* terletak di tengah, yang berguna agar qr dapat terlacak dengan jelas, dan juga membantu meningkatkan tingkat detail dan penilaian *vuforia*. Kode *QR* menjelaskan informasi singkat setiap planet dalam bentuk teks. Alasan penyidik menambahkan atau menyisipkan kode *QR* pada tanda adalah :

1. Detail marker telah ditingkatkan.
2. Nilai keypoint pada marker telah bertambah
3. Nilai sudut tepi pada marker bertambah
4. Informasi singkat dapat bertambah saat mendeteksi kamera ar
5. Dapat memperjelas pembacaan tanda marker pada kamera

Berikut merupakan isi text informasi pada masing-masing qr code diatas :

**Tabel 3. 4** Tabel *QR Code*

No	Text	QR Code
1	Implementasi Augmented Reality Pengenalan Pengantin Dengan Objek Character 3D Pada Kartu Undangan Berbasis Android Pengantin Pertama Raja Permata M.Daulay & Adelya Ifanny Iskandar Siregar	
2	Implementasi Augmented Reality Pengenalan Pengantin Dengan Objek Character 3D Pada Kartu Undangan Berbasis Android Pengantin Kedua Mhd. Ali Akbar Harahap & Noni Pratiwi	
3	Implementasi Augmented Reality Pengenalan Pengantin Dengan Objek Character 3D Pada Kartu Undangan Berbasis Android Pengantin Ketiga Faisal Wahyu Agung Pratama & Gladis Amanda Daulay	
4	Implementasi Augmented Reality Pengenalan Pengantin Dengan Objek Character 3D Pada Kartu Undangan Berbasis Android Pengantin Keempat Catur Rivaldi & Namira Nasier	

Dari table diatas dapat dilihat bahwa qr code telah disisipkan pada marker berupa informasi, yang bertujuan untuk menciptakan nilai titik kunci dan sudut permukaan pada citra. Inilah sebabnya mengapa informasi disertai dengan

penjelasan panjang dan pendek untuk membuat pola kode visual yang berubah secara acak, sehingga meningkatkan nilai visual dari tanda dan membuatnya lebih mudah untuk dideteksi.

### 3.4.8 Perancangan Objek *Character 3D*

Pada perancangan objek character 3D ini digunakan software character creator 3 untuk mendesain objek semirip mungkin lalu mengimpor objek yang sudah jadi ke dalam aplikasi Unity 3D, yang akan ditampilkan dalam bentuk augmented reality. Ada beberapa langkah untuk membuat objek dan animasi 3D, sebagai berikut:

1. Merancang bentuk muka (*image based modelling*)

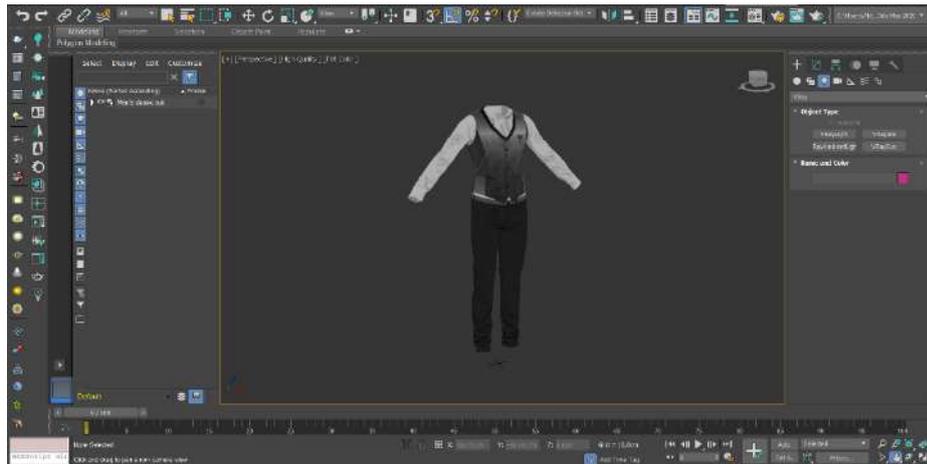
Pada tahap ini dilakukan perancangan objek bentuk muka dengan metode *image based modelling* dengan bantuan *software character creator 3* serta *plugin headshot*.



**Gambar 3. 13** *Character Creator 3 Headshot Plugin*

## 2. Merancang Objek Pakaian Pengantin (*Sculpting*)

Pada tahap merancang objek pakaian pengantin ini ada dua desain pakaian yaitu pakaian pengantin pria yaitu setelan jas dan juga pakaian pengantin perempuan yaitu gaun.



**Gambar 3. 14** Desain 3D Pakaian Pria

Pada gambar diatas merupakan desain pakaian pria yang akan diimplementasikan pada pengantin pria yang ada di software character creator.



**Gambar 3. 15** Desain Gaun Perempuan

Desain gaun perempuan ini di buat melalui metode scripting dengan menggunakan software DAZ 3D, hal ini dilakukan agar mempermudah sinkron objek 3d pada software character creator 3.

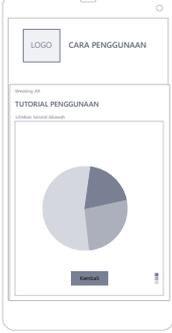
### 3.4.9 Perancangan *Interface Aplikasi Android*

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan antarmuka dari aplikasi augmented reality wedding AR. Pada penelitian ini terdapat lima jenis layout antarmuka yaitu tampilan awal aplikasi yaitu home screen berupa judul aplikasi. Kemudian ditampilkan menu utama aplikasi yang berisi pilihan menu utama. Lalu ada menu bantuan dimana menu ini adalah menjelaskan cara menggunakan layar aplikasi. Kemudian menu tentang aplikasi ditampilkan dengan informasi tentang penulis. Kemudian mulai tampilan untuk menampilkan objek 3D augmented reality.

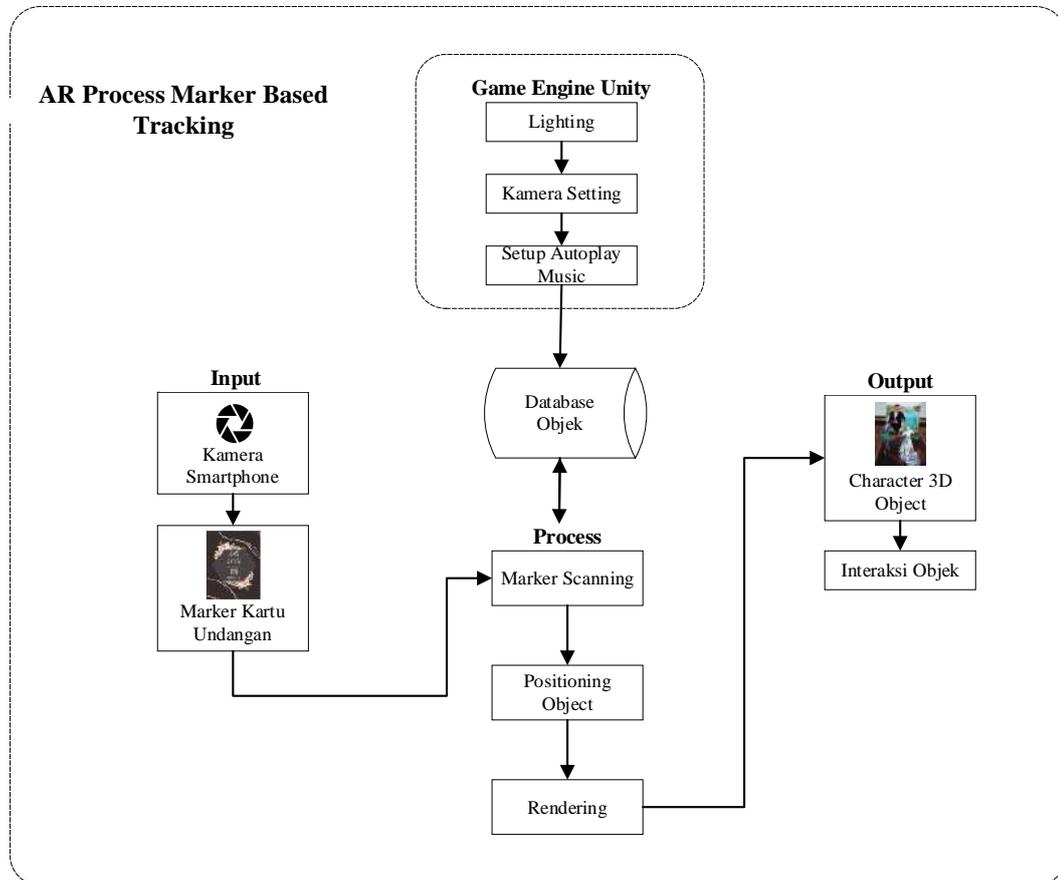
**Tabel 3. 5** Desain *Mockup* Aplikasi

No	<i>Mockup</i>	Deskripsi
1		<p>Di halaman awal ini merupakan halaman yang pertama kali muncul pada saat menjalankan aplikasi.</p> <p>Adapun isi frame :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo Aplikasi</li> <li>2. Tombol scan kartu undangan untuk memulai augmented reality</li> <li>3. Tombol tentang aplikasi untuk menampilkan informasi tentang penulis</li> <li>4. Tombol bantuan aplikasi untuk menampilkan tutorial bagaimana menggunakan aplikasi</li> <li>5. Tombol keluar</li> </ol>

Tabel 3. 4(Lanjutan)

No	Mockup	Deskripsi
2		<p>Pada halaman ini akan menampilkan petunjuk yang berisi informasi cara penggunaan aplikasi.</p> <p>Adapun isi frame :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo aplikasi &amp; judul frame</li> <li>2. Panel yang memberikan informasi tutorial cara menggunakan aplikasi</li> <li>3. Tombol Kembali</li> </ol>
3		<p>Di frame ini menunjukkan informasi tentang pembuat aplikasi.</p> <p>Isi frame ini adalah :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo &amp; judul frame</li> <li>2. Informasi tentang pembuat aplikasi</li> <li>3. Tombol keluar</li> </ol>
4		<p>Pada frame scan kartu undangan ini merupakan halaman yang akan mengeluarkan objek character 3D pengantin. Halaman ini berisi :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Logo</li> <li>2. Objek character 3D</li> <li>3. Informasi Pengantin</li> <li>4. Foto Pengantin</li> </ol>
5		<p>Pada frame keluar merupakan peringatan apakah ingin keluar aplikasi atau tidak</p>

### 3.4.10 AR Process Marker Based Tracking



**Gambar 3. 16** Implementasi Metode *Marker Based Tracking*

#### 1. *Game Engine Unity*

Tahap ini menjelaskan pekerjaan yang dilakukan dalam game engine untuk menciptakan augmented reality. Dalam penelitian ini, Unity 3D digunakan sebagai game engine.

##### a. *Lighting*

Proses ini Adalah tingkat pengaturan pencahayaan yang akan menerangi objek 3D saat objek 3D ditampilkan di marker.

b. *Camera Setting*

Merupakan tahapan menyesuaikan posisi kamera dengan objek 3D yang ditampilkan pada marker. Kamera harus dapat menyorot seluruh permukaan objek dan marker agar objek yang ditampilkan pada marker stabil.

c. *Setup Autoplay Music*

Pada proses ini music akan di input ke game engine yang kemudian akan di setup untuk dapat memainkan music pilihan di setiap marker yang berbeda.

2. *AR Process Marker Based Tracking*

a. *Input*

Pada tahap ini, kamera ponsel menangkap atau mengenali penanda yang telah disimpan dalam database untuk menampilkan objek 3D.

b. *Proses*

- 1) *Marker Scanning* : Proses pemindaian penandaan adalah pembacaan tanda, dan tanda dapat berupa gambar dua dimensi, silinder, atau objek tiga dimensi. Proses ini bekerja dengan mengambil foto suatu objek yang telah disimpan sebagai marker, kemudian menampilkan objek virtual yang telah diprogram untuk ditampilkan sebagai augmented reality.

- 2) Pemeriksaan database: Pada tahap ini, tanda kertas yang digunakan diperiksa terhadap tanda yang tersedia di database. Jika informasi tersebut benar, diperkirakan benda maya tersebut akan ditempatkan pada sasaran.
- 3) *Positioning object* : tandai koordinat maya X (posisi dari kanan ke kiri, dan sebaliknya), Y (posisi dari depan ke belakang, dan sebaliknya) dan Z (posisi dari bawah ke atas, dan sebaliknya) pada tahap ini Hubungan antara digunakan untuk menentukan posisi di mana objek virtual yang sesuai dengan posisi yang ditandai ditempatkan.
- 4) *Rendering* : Ini adalah tahapan proses tampilan grafik dari keseluruhan proses pemodelan dan animasi komputer. Pada proses rendering, semua data dengan input parameter tertentu pada proses modeling, texturing, dan lighting diubah menjadi bentuk output (penampilan akhir dari model 3D).

*c. Output*

Keluaran yang dihasilkan berupa representasi objek virtual 3D augmented character 3D pengantin yang ditampilkan pada marker, dengan jenis interaksi yang berbeda yaitu zoom in, zoom out, dan rotasi menggunakan gerakan sentuh pada layar ponsel serta autoplay music.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Kebutuhan Spesifikasi *Minimum Hardware dan Software*

Untuk menjalankan aplikasi *Wedding AR* dengan lancar, maka dibutuhkan perangkat keras dengan spesifikasi yang memadai agar memenuhi standard penggunaan aplikasi. Kebutuhan perangkat keras dengan spesifikasi yang ditentukan pada pengujian dilakukan agar tidak menghambat dalam menggunakan aplikasi *Wedding AR*, hal ini dilakukan hanya untuk acuan agar aplikasi dapat berjalan dengan baik.

##### 1. Spesifikasi *Hardware* yang digunakan

Perangkat keras yang digunakan dalam implementasi dan pengujian terhadap aplikasi *Wedding AR* ini adalah Laptop MSI PS42-RC dan *smartphone* Vivo Y83 dengan spesifikasi sebagai berikut :

**Tabel 4. 1** *Hardware* yang digunakan

No	Hardware	Spesifikasi
1	Laptop MSI PS42-RC	<i>Processor Intel® Core™ i5-8250U            CPU @ 1.60 GHz 1.80 GHz            RAM 8 GB            SSD 512 GB            Layar 14 Inchi 1920 x 1080 Pixel IPS            Grafik NVIDIA Geforce 1050 Max-Q            Design</i>
2	<i>Smartphone</i> Vivo Y83	<i>Layar 6.3 Inchi 720 x 1520 pixels            Chipset Mediatek MT6762 Helio P22 (12 nm)            Penyimpanan RAM 4 GB, Internal 32 GB            Kamera Depan 13 MP            Kamera Belakang 2 MP</i>

## 2. Spesifikasi *Software* yang digunakan

Spesifikasi *software* yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

**Tabel 4. 2** *Software* Yang Digunakan

No	Hardware	Software
1	Laptop MSI PS42-RC	Sistem Operasi Windows 11 Pro 64-bit
		Game Engine (Unity 3D 2020.3.23f1)
		SDK Vuforia 10.0.12
2	Smartphone Vivo Vivo Y83	Sistem Operasi Android 8.1

## 4.2 Hasil Pemodelan Objek 3D

Pada tahap ini akan dijelaskan hasil dari pemodelan objek *character 3D* pengantin yang telah dibuat.

### 4.2.1 Model 3D *Character* Pengantin Pria

*Character 3D* pengantin pria terdiri dari 4 *character* yang terbagi atas 4 bagian antar lain wajah *character*, pakaian, celana, dan sepatu. Masing-masing bagian menggunakan metode pemodelan *3D scripting* terkecuali bagian wajah menggunakan metode *image based modelling*. Adapun *character* pertama merupakan Raja Pratama M. Daulay, *Character* kedua M. Ali Akbar Harahap, *Character* ketiga Wahyu Pratama, *Character* keempat Catur Rivaldy.



**Gambar 4. 1** *Character 3D* Raja Pratama M. Daulay



**Gambar 4. 3** *Character 3D* Wahyu Pratama



**Gambar 4. 2** *Character 3D* M. Ali Akbar Harahap



**Gambar 4. 4** *Character 3D* Catur Rivaldy

#### 4.2.2 Model 3D Character Pengantin Wanita

*Character 3D* pengantin wanita terdiri dari 4 *character* yang terbagi atas 3 bagian antar lain wajah *character*, gaun pengantin, dan hijab. Masing-masing bagian menggunakan metode pemodelan *3D scripting* terkecuali bagian wajah menggunakan metode *image based modelling*. Adapun *character* pertama merupakan Adelya Ifanny Iskandar Siregar, *Character* kedua Noni Pratiwi, *Character* ketiga Gladis Amanda Daulay, *Character* keempat Namira



**Gambar 4. 5** Character 3D Adelya Ifanny Iskandar Siregar



**Gambar 4. 7** Character 3D Gladis Amanda Daulay



**Gambar 4. 6** Character 3D Noni Pratiwi



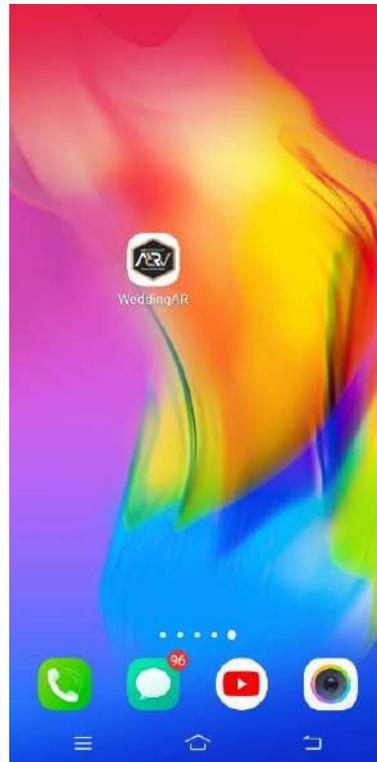
**Gambar 4. 8** Character 3D Namira

### 4.3 Pengujian Aplikasi dan Pembahasan

Pada tahapan ini akan melihat tampilan aplikasi WeddingAR berbasis android :

#### 4.3.1 Tampilan *Icon* Aplikasi

Tampilan *Icon* aplikasi *Wedding AR* pada smartphone android adalah sebagai berikut :



**Gambar 4. 9** Tampilan *Icon* Aplikasi

Tampilan *icon* ini merupakan hasil dari desain yang telah dirancang sebelumnya dan diimplementasikan ke aplikasi *Wedding AR*.

#### **4.3.2 Tampilan *Splash Screen***

Tampilan *splash screen* merupakan tampilan pertama kali yang muncul saat menggunakan aplikasi, Adapun tampilan splash screen aplikasi *Wedding AR* sebagai berikut:



**Gambar 4. 10** Tampilan *Splash Screen*

*Splash screen* ini dibuat sama dengan desain *icon* pada aplikasi, hal ini bertujuan agar aplikasi dapat dikenal dan dikenang oleh banyak pengguna.

### **4.3.3 Tampilan Menu Utama**

Tampilan menu utama ini berisi tombol-tombol menu, yang tertuju pada halaman-halaman tertentu saat menggunakan aplikasi. Pada tampilan menu utama aplikasi ini terdiri dari 4 menu yaitu menu *Scan*, *Tutorial*, *About* dan *Keluar*. Berikut tampilan menu utama aplikasi *Wedding AR*:



**Gambar 4. 11** Tampilan Menu Utama

Posisi logo aplikasi ditempatkan pada bagian tengah atas untuk memperjelas *branding* aplikasi, sedangkan *button-button* berada di tengah. Urutan button pertama yaitu *scan*, urutan kedua *tutorial* dan urutan ketiga *about*, sedangkan *button* keluar memiliki desain berbeda untuk menyelaraskan desain *UI* yang simple agar menarik di mata pengguna.

#### **4.3.4 Tampilan Menu Scan**

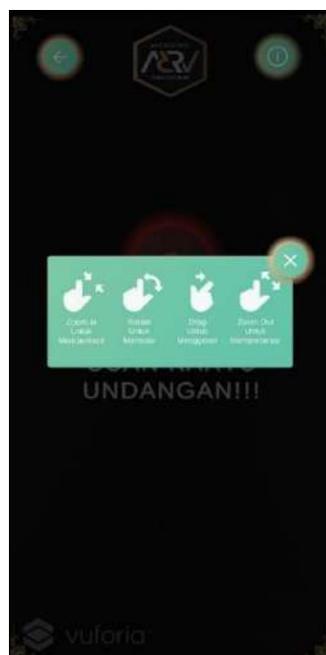
Halaman ini menampilkan *objek 3D* dari karakter pengantin wanita, yaitu pemandangan yang Anda lihat saat menjalankan *augmented reality*. Pada saat *marker* tidak terdeteksi maka akan memunculkan *warning* peringatan untuk *scanning* kartu undangan serta dilengkapi dengan fitur tombol informasi dan Kembali. Adapun gambar saat scan marker tidak terdeteksi sebagai berikut.



**Gambar 4. 12** Tampilan *Warning Scan Lost*



**Gambar 4. 14** Tampilan *Scan Marker Found*



**Gambar 4. 13** Tampilan Cara Interaksi Terhadap Objek



**Gambar 4. 15** Tampilan Informasi Pengantin

Gambar 4.12 menunjukkan warning untuk memperingati pengguna *scanning* kartu undangan, gambar 4.13 merupakan tutorial interaksi terhadap objek *character 3D* pengantin, gambar 4.14 menampilkan *marker* telah ditemukan dan objek *3D* pengantin telah berhasil di munculkan, gambar 4,15 menampilkan informasi pengantin serta foto kedua mempelai serta menampilkan tombol map untuk mengarahkan temu ke lokasi pernikahan.

#### 4.1.1 Tampilan Kirim Pesan

Halaman ini berisi text field yang berfungsi sebagai fitur kirim pesan.

Adapun tampilan kirim pesan aplikasi Wedding AR adalah sebagai berikut :



**Gambar 4. 16** Tampilan Input Nama Pengirim Pesan



**Gambar 4. 17** Tampilan *Input* Pesan

Pada tampilan kirim pesan ini terdapat text box yang mengintruksikan pengguna mengisi nama dan button yang berfungsi negkoneksikan ke server, kemudian akan muncul tampilan isi chat dan dibawahnya ada text box ke yang berfungsi untuk menandai orang agar dapat mengirim pesan secara pribadi, lalu ada

text box kirim pesan yang berfungsi untuk memasukkan pesan, kemudian sebelahnya ada button kirim yang berfungsi untuk mengirim pesan.

#### 4.1.2 Tampilan Menu *Tutorial*

Halaman ini berisi informasi, yang memungkinkan pengguna untuk mengetahui bagaimana cara menggunakan aplikasi. Adapun tampilan menu *tutorial* aplikasi *Wedding AR* adalah sebagai berikut :

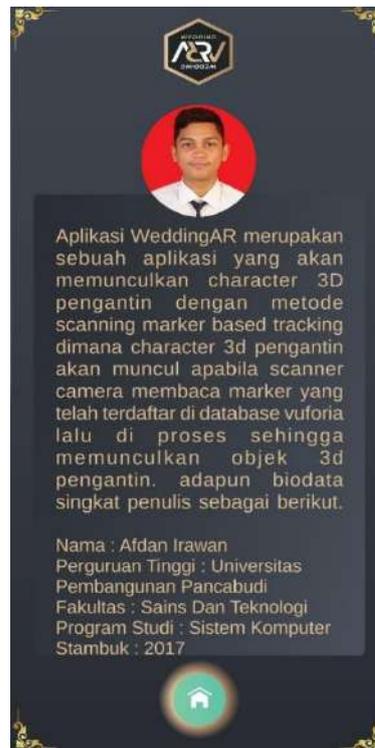


**Gambar 4. 18** Tampilan Menu *Tutorial*

Padahalaman tutorial ini terdapat instruksi menggunakan aplikasi mulai dari menginstal aplikasi *Wedding AR*, kemudian *scan* kartu undangan kedalam *frame smartphone*, dan yang terakhir objek *3D* pengantin berhasil keluar. Adapun fungsi *button* kritik dan saran untuk aplikasi ini terletak di paling bawah.

### 4.1.3 Tampilan Menu *About*

Halaman ini merupakan halaman yang berisi informasi tentang aplikasi dan juga informasi singkat penulis. Adapun tampilan menu about sebagai berikut :

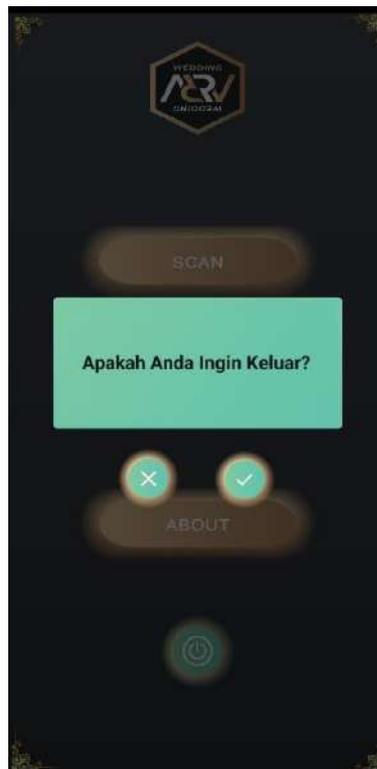


**Gambar 4. 19** Tampilan Menu *About*

Informasi yang ada merupakan *text* yang dapat di *scroll* ke atas dan ke bawah untuk membacanya dengan jelas.

### 4.1.4 Tampilan Menu *Popup* Keluar

Pada halaman ini akan menampilkan popup pertanyaan “ apakah anda yakin ingin keluar ? “, dan akan ada pilihan Ya dan Tidak. Berikut merupakan tampilan keluar aplikasi :



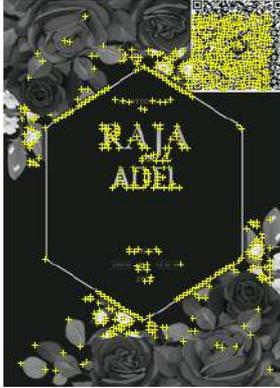
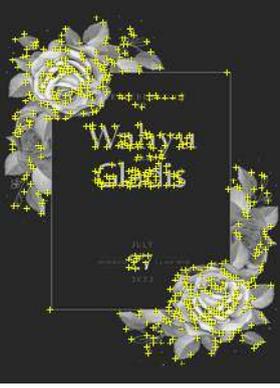
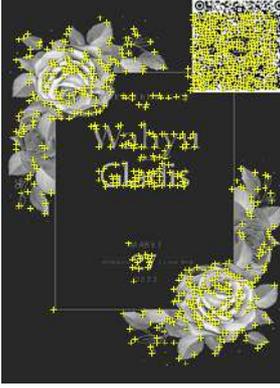
**Gambar 4. 20** Tampilan *Pop-up Keluar* Aplikasi

Tampilan popup yang keluar dikombinasikan dengan efek *blur* di belakangnya, tombol *UI* yang sederhana dapat mempermudah penggunaan aplikasi.

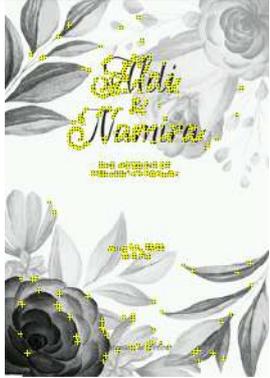
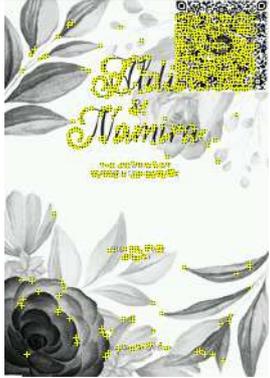
#### **4.1.5 Pengujian *Marker* Berdasarkan *Rating Keypoint* Pada *Vuforia***

Untuk memudahkan peneliti dalam menguji aplikasi, terlebih dahulu dilakukan pengujian penanda berdasarkan peringkat penanda *keypoint*. *Marker* yang menggunakan kode *QR* dan tidak menggunakan kode *QR* di *vuforia*. Berikut di bawah ini adalah tes penanda berdasarkan rating *keypoint* pada *Vuforia*.

**Tabel 4. 3** Rating Keypoint Marker Pada Vuforia

No	Nama Kartu Undangan	Tanpa QR Code	Dengan QR Code
1	Adel & Raja	 <p><i>Augmentable: 5</i></p>	 <p><i>Augmentable: 5</i></p>
2	Ali & Noni	 <p><i>Augmentable: 5</i></p>	 <p><i>Augmentable: 5</i></p>
3	Wahyu & Gladis	 <p><i>Augmentable: 5</i></p>	 <p><i>Augmentable: 5</i></p>

Tabel 4.3 (Lanjutan)

No	Nama Kartu Undangan	Tanpa QR Code	Dengan QR Code
4	Aldi & Namira	 <p data-bbox="778 819 984 844">Augmentable: 5</p>	 <p data-bbox="1102 819 1308 844">Augmentable: 5</p>

Berdasarkan pada tabel terlihat *marker* yang menggunakan tanpa *QR code* dan dengan menggunakan *QR code* memiliki *rating* yang sama yaitu 5. Hal ini dapat disimpulkan bahwa desain *marker* yang dibuat tanpa menggunakan *marker* pun sudah memadai untuk di *scan* tanpa *QR code* dikarenakan desain semua kartu undangan telah memiliki banyak sudut yang unik, oleh sebab itu penulis memutuskan hanya akan menggunakan desain *marker* yang menggunakan *QR code* dalam pengujian berikutnya.

#### 4.1.6 Pengujian *Augmented Reality* Berdasarkan *Marker Based Tracking*

Pengujian *marker* dilakukan untuk membuktikan bahwa *marker* dapat dideteksi oleh *AR camera* dengan baik sehingga dapat menampilkan objek *3D* pengantin yang telah dibuat sebelumnya. Pengujian dilakukan dengan cara membuka aplikasi, lalu saat aplikasi terbuka *AR camera* akan otomatis menyala dan membaca *marker*. *Marker* yang terdeteksi adalah *marker* yang telah didaftarkan

pada *database Vuforia* yang merupakan gambar 2D dengan ukuran 14.8cm x 21 cm.

1. Pengujian pendeteksian *marker* terhadap jarak dan cahaya

Uji jarak dilakukan untuk mengetahui kestabilan marka yang dapat ditangkap kamera dan jarak terjauh. Kamera dan marker serta cahaya yang sangat berpengaruh signifikan terhadap jarak deteksi ini. Daftar pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.4 di bawah ini :

**Tabel 4. 4** Pengujian Pendeteksian *Marker* Terhadap Jarak Kamera Dan Cahaya

No	Marker	Banyak Pengujian	Cahaya	Jarak		Akurasi
				20 cm	40 cm	
1	Raja & Adel	10	Terang			
		10	Gelap			
2	Ali & Noni	10	Terang			
		10	Gelap			
3	Wahyu & Gladis	10	Terang			
		10	Gelap			
4	Aldi & Namira	10	Terang			
		10	Gelap			

Pada tabel 4.4 pengujian terhadap marker dengan jarak kamera 20 cm hingga jarak 40 cm serta cahaya dengan intensitas terang dan gelap, pengujian dilakukan sebanyak 10 kali setiap intensitas cahaya terang dan juga gelap serta 10 kali setiap jarak yang telah ditentukan.

## 2. Pengujian Sudut Kemiringan Pendeteksian Marker

Pengujian sudut kemiringan dilakukan untuk mengetahui kemiringan dan stabilitas marker yang dapat dideteksi oleh kamera. Daftar pengujian ditunjukkan pada Tabel 4.5.

**Tabel 4. 5** Tabel Pengujian Sudut

No	Marker	Sudut °			
		0°	30°	60°	90°
1	Raja & Adel				
2	Ali & Noni				
3	Wahyu & Gladis				
4	Aldi & Namira				

Pada pengujian terhadap sudut dilakukan sebanyak 10 kali dengan kemiringan 0°, 30°, 60°, 90°, sudut kemiringan ini diukur untuk melihat apakah aplikasi dapat berjalan dengan baik atau tidak terhadap marker.

## 3. Pengujian Interaksi Terhadap Objek

Pengujian ini dilakukan untuk menguji interaksi objek 3D yaitu *drag*, rotasi, penskalaan perbesar dan perkecil serta *autoplay music dan juga motion capture* dalam bentuk representasi teknologi augmented reality. Daftar uji interaksi objek ditunjukkan pada Tabel 4.6 dibawah.

**Tabel 4. 6** Pengujian Interaksi Terhadap Objek

No	Target Pengujian	Hasil Yang Diharapkan
1	Uji Drag Objek 3D Pengantin	Posisi objek 3D Pengantin yang ditampilkan dapat bergeserr pada sumbu Z.
2	Uji Rotate Objek 3D Pengantin	Posisi objek 3D Pengantin yang ditampilkan dapat berputar pada sumbu Z.
3	Uji Zoom in Zoom Out Objek 3D Pengantin	Objek 3D dapat diperbesar (zoom in) dan diperkecil (zoom out).
4	Uji Autoplay Music	Saat Objek 3D pengantin muncul music otomatis akan diputar dan berhenti saat objek tidak terdeteksi

Pada pengujian interaksi terhadap objek menunjukkan bahwa objek *3D* pengantin dapat digeser, diperbesar, diperkecil, diputar, serta memainkan music secara otomatis.

**Tabel 4. 7** Hasil Pengujian *Marker*

Akurasi Keberhasilan %	Interaksi				Sudut °				Jarak		Cahaya	Banyak Pengujian	Marker	No
	Rotate	Zoom Out	Zoom In	Drag	90 °	60 °	30 °	0 °	40 cm	20 cm				
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Terang	10	Raja & Adel	1
97	10	10	10	10	10	10	8	9	10	Gelap	10			
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Terang	10	Ali & Noni	2
98	10	10	10	10	10	10	9	9	10	Gelap	10			
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Terang	10	Wahyu & Gladis	3
98	10	10	10	10	10	10	9	9	10	Gelap	10			
100	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	Terang	10	Aldi & Namira	4
97	10	10	10	10	10	10	8	9	10	Gelap	10			
99	TOTAL													

Dari hasil pengujian yang telah dilakukan berdasarkan Tabel 4.7 diatas dapat disimpulkan bahwa untuk pengujian marker terhadap cahaya yang terang memiliki hasil yang sempurna pada setiap *marker*, mulai dari uji coba jarak, sudut, dan interaksi sebanyak 10 kali semua sukses dilakukan dan mempunyai akurasi keberhasilan sebanyak 100%, akan tetapi pengujian marker terhadap cahaya yang redup terhadap marker Raja & Adel serta Aldy dan Namira uji coba jarak memiliki 9 keberhasilan dari 10 percobaan, uji coba sudut terhadap  $0^\circ$  memiliki keberhasilan sebanyak 8 kali dari 10 percobaan, sisa uji coba lainnya tanpa memiliki kendala dan akurasi keberhasilan sebesar 97%. Untuk marker Ali dan Noni serta Wahyu dan Gladis terhadap intensitas cahaya redup, jarak 40 cm dan sudut  $0^\circ$  memiliki nilai keberhasilan masing-masing 9 dan sisanya 10 jadi memiliki akurasi keberhasilan 98%.

Dari percobaan diatas dapat disimpulkan bahwa pengujian berhasil melakukan pendeteksian mulai dari jarak, intensitas cahaya, akan tetapi pendeteksian terhadap intensitas cahaya yang redup memiliki beberapa kegagalan, hal ini disebabkan oleh gagalnya *AR camera* mendeteksi sudut unik yang terdapat *marker* sehingga *vuforia* tidak dapat membacanya, akan tetapi dari seluruh percobaan persentasi keberhasilan secara keseluruhan sangatlah besar yaitu sebanyak 99% sehingga aplikasi ini dapat dikatakan berhasil.

#### 4.1.7 Pengujian Terhadap Kelayakan Aplikasi *Wedding AR*

Dalam Uji kelayakan aplikasi *Wedding AR* agar memahami informasi yang disampaikan serta penggunaan aplikasi tersebut. Tes dilakukan dengan menyebarkan kuesioner *online* kepada 25 peserta. Peneliti kemudian mengevaluasi hasil jawaban untuk membandingkan apakah aplikasi ini nantinya bermanfaat dan membantu mereka mengenal calon pengantin dengan cara yang lebih menarik.

Pengujian ini adalah pengujian terhadap aplikasi yang bertujuan untuk menguji tingkat pemahaman mereka tentang aplikasi. Pertanyaan dasar diberikan sebanyak 10 pertanyaan yaitu :

**Tabel 4. 8** Kuisisioner Pengujian

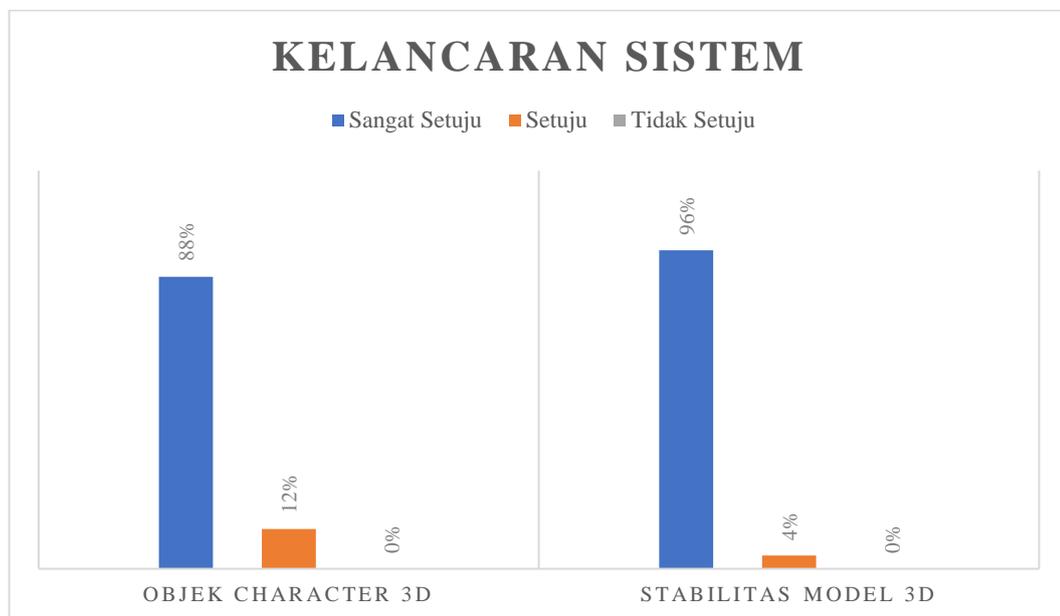
No	Pertanyaan	Sangat Setuju	Setuju	Tidak Setuju
1	Objek <i>character 3D</i> pengantin ditampilkan dengan jelas pada aplikasi	22	3	-
2	Aplikasi tersebut mudah untuk digunakan?	22	3	-
3	Visualisasi aplikasi menarik untuk dilihat	22	3	-
4	Kelayakan menjadi media dokumentasi tambahan	24	1	-
5	Berpengaruh terhadap menjaga jarak	23	2	-
6	Fitur-fitur aplikasi berjalan dengan lancar	23	2	-
7	Tamu antusias dengan aplikasi ini	23	2	-
8	Stabilitas model diatas marker baik	24	1	-
9	<i>Drag</i> Objek <i>3D</i> berjalan dengan baik	25	-	-
10	Rotasi pada <i>object 3D</i> dapat berjalan dengan baik	25	-	-
11	<i>Zoom in Zoom out</i> berjalan dengan baik	25	-	-
12	<i>Autoplay music</i> menyala dengan baik	25	-	-

Untuk mendapatkan hasil *persentase* tingkat persetujuan masing masing *responden* dari masing masing pernyataan, maka penulis melakukan perhitungan kesetujuan masing masing responden.

Dari pengujian penggunaan aplikasi memberikan kesimpulan dengan bentuk grafik berupa hasil penilaian dari pertanyaan yang sudah dijawab oleh *responden*. Rumus perhitungan pada grafik kesimpulan kelayakan aplikasi *Wedding AR* adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai Rata-rata} = \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Banyak Data}} \times 100\%$$

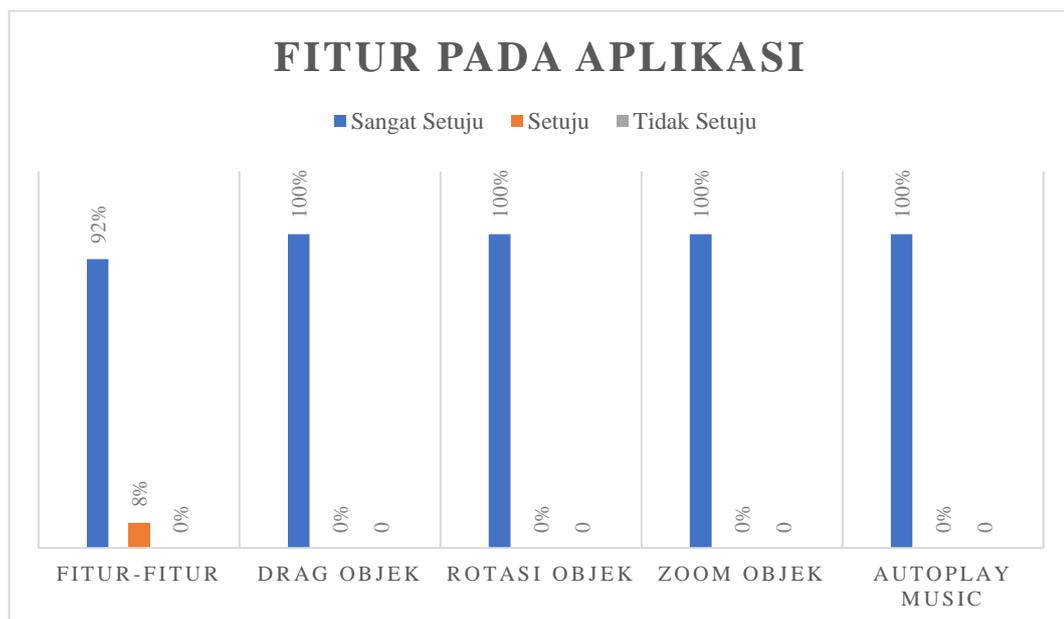
Penulis mengelompokkan hasil jawaban ke dalam 3 kelompok yaitu kelancaran sistem, fitur fitur pada aplikasi dan penilaian terhadap *user experience*. Hasil *persentase* dari masing-masing pernyataan dapat dilihat pada gambar grafik dibawah.



**Gambar 4. 21** Grafik Kelancaran Sistem

Berdasarkan gambar 4.19 sebanyak 88% dari 25 *responden* menyatakan sangat setuju objek *character 3D* pengantin ditampilkan dengan jelas pada aplikasi. Kemudian 12% *responden* menyatakan setuju atau bisa dikatakan netral.

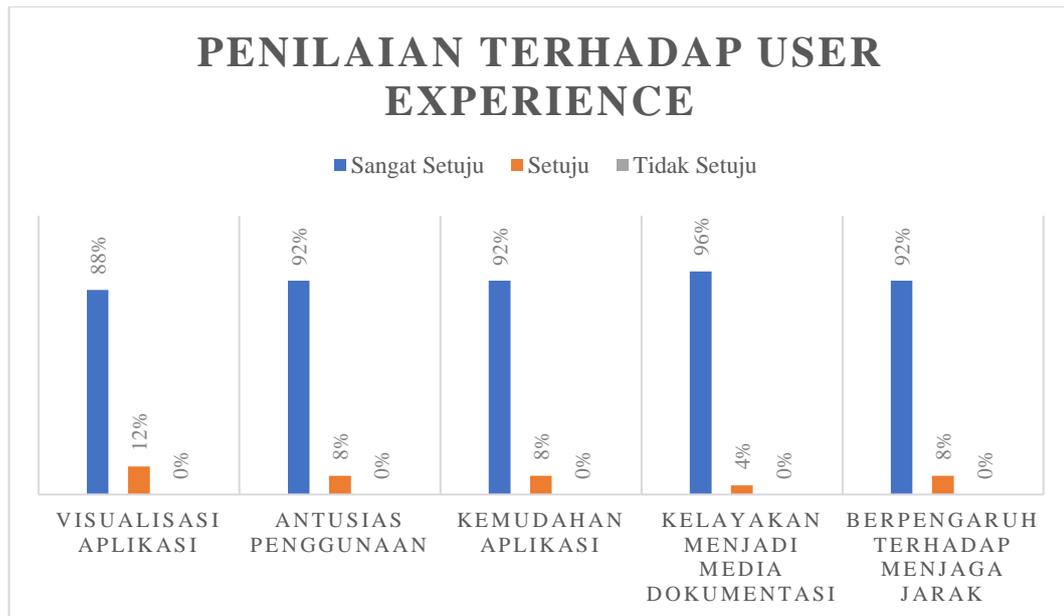
Berdasarkan gambar 4.19 sebanyak 96% dari 25 *responden* menyatakan sangat setuju Stabilitas model 3D pengantin diatas *marker* baik pada aplikasi. Kemudian 4% *responden* menyatakan setuju atau bisa dikatakan netral, sebab *responden* menyatakan *netral* dikarenakan saat objek 3D muncul akan tetapi berpindah-pindah. Hal tersebut dikarenakan *scanning* dilakukan pada ruangan yang gelap sehingga *scanning* tidak berjalan dengan baik.



**Gambar 4. 22** Grafik Fitur Pada Aplikasi

Berdasarkan gambar 4.20 sebanyak 92% dari 25 *responden* menyatakan sangat setuju fitur-fitur aplikasi berjalan dengan lancar, 8% *responden* menyatakan setuju atau bisa dikatakan netral.

Pada gambar grafik 4.20 100% *responden* menyatakan sangat setuju *drag* objek *3D* berjalan dengan baik, rotasi pada *object 3D* dapat berjalan dengan baik, *zoom in zoom out* berjalan dengan baik, *autoplay music* menyala dengan baik.



**Gambar 4. 23** Grafik Penilaian Terhadap *User Experience*

Berdasarkan gambar 4.21, 88% dari 25 *responden* menyatakan sangat setuju bahwa visualisasi aplikasi menarik untuk dilihat. Kemudian 12% menyatakan setuju bahwa visualisasi aplikasi menarik untuk dilihat. Masih adanya *responden* yang menyatakan setuju ataupun bisa dikatakan netral dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini, karena proses *compress* yang dilakukan terhadap objek *character 3D* pengantin untuk membuat objek *3D* menjadi lebih ringan. Proses *compress* ini menyebabkan tampilan visual dari objek *3D* yang sudah di *compress* menjadi tidak sebagus objek *3D* yang belum di *compress*. Hal inilah

yang menyebabkan masih adanya *responden* yang hanya menyatakan setuju dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini.

Berdasarkan gambar 4.21, untuk antusias pada aplikasi ini, 92% dari 25 *responden* menyatakan sangat setuju bahwa tamu undangan antusias dengan aplikasi ini. Kemudian 8% menyatakan setuju bahwa tamu antusias dengan aplikasi ini. Masih adanya *responden* yang menyatakan setuju atau bisa dikatakan netral dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini disebabkan karena informasi mengenai penjelasan objek 3D yang ditampilkan masih terbatas, dan belum dijelaskan secara detail pada setiap bagiannya. Hal inilah yang menyebabkan masih adanya *responden* yang menyatakan setuju atau bisa dikatakan netral dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan yang menyatakan bahwa tamu antusias dengan aplikasi ini.

Berdasarkan gambar 4.21, 92% dari 25 *responden* menyatakan sangat setuju bahwa aplikasi mudah untuk digunakan. Kemudian 8% menyatakan setuju bahwa aplikasi mudah untuk digunakan. Masih adanya *responden* yang menyatakan setuju ataupun bisa dikatakan netral dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini, karena aplikasi *Wedding AR* ini masih menggunakan marker agar dapat memvisualisasikan objek 3D. Ada beberapa *responden* yang tidak tepat dalam memposisikan kamera handphone untuk menangkap atau mendeteksi seluruh permukaan marker, yang menyebabkan terkadang objek 3D menjadi tidak stabil bahkan terkadang menghilang karena permukaan marker tidak tertangkap atau terdeteksi sepenuhnya. Hal inilah yang menyebabkan masih adanya *responden*

yang setuju atau bisa dikatakan netral dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini.

Berdasarkan gambar 4.21, untuk kelayakan menjadi media pembelajaran alternatif, 96 % dari 25 *responden* menyatakan sangat setuju bahwa aplikasi layak menjadi media dokumentasi tambahan. Kemudian 4 % menyatakan setuju bahwa aplikasi dapat dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif. Masih adanya responden yang menyatakan setuju atau bisa dikatakan netral dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini disebabkan karena objek hanya terbatas di aplikasi dan tidak bisa di *export* ke media lain, dan kualitas desain *3D* menurun. Hal inilah yang menyebabkan masih adanya responden yang menyatakan setuju atau bisa dikatakan netral dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan yang menyatakan bahwa aplikasi layak menjadi media dokumentasi tambahan.

Berdasarkan gambar 4.21, untuk kelayakan menjadi media pembelajaran alternatif, 92 % dari 25 responden menyatakan sangat setuju bahwa aplikasi berpengaruh terhadap menjaga jarak. Kemudian 8 % menyatakan setuju bahwa aplikasi Berpengaruh terhadap menjaga jarak. Masih adanya *responden* yang menyatakan setuju atau bisa dikatakan netral dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan ini disebabkan karena masih sanagat kurangnya kesadaran menjaga jarak dalam masa pandemic sekarang. Hal inilah yang menyebabkan masih adanya responden yang menyatakan setuju atau bisa dikatakan netral dan bukan menyatakan sangat setuju terhadap pernyataan yang menyatakan bahwa aplikasi layak menjadi media dokumentasi tambahan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Simpulan**

Dari bahasan uraian secara teoritis lalu pengujian terhadap *marker* hingga perancangan aplikasi *Wedding AR* ini, maka penulis menulis kesimpulan dan hasil pembahasan ini sebagai berikut :

1. Aplikasi *augmented reality* berhasil berjalan dengan baik pada android dengan menggunakan *SDK vuforia* sebagai *engine AR* nya.
2. Visualisasi objek *3D character* pengantin berhasilkan ditampilkan dengan baik diatas desain kartu undangan dan dapat berinteraksi seperti *drag, zoom rotate* serta *autoplay music* serta *show hide* foto.
3. *Marker* yang menggunakan *QR* dan tanpa menggunakan *QR* memiliki *rating key point* pada *Vuforia* yang sama, hal ini disebabkan karena desain kartu undangan yang unik sehingga memiliki sudut yang banyak.
4. Pengujian dengan jarak dan cahaya yang redup terhadap *marker* beberapa percobaan tidak dapat dideteksi dengan baik, akan tetapi *persentase* keberhasilan sangat tinggi yaitu sebesar 99%.

#### **5.2 Saran**

1. Untuk pengembangan berikutnya diharapkan Fitur dapat ditambah seperti export ke efek Instagram, penambahan fitur *AR GPS Based Tracking* untuk menunjukkan alamat pengantin.
2. Perlu dicari solusi bagaimana objek *3D* yang didesain sedemikian rupa tidak lagi terkompresi saat dijadikan aplikasi agar kualitas tetap tinggi.

3. Perlu dilakukan pengembangan agar desain *3D* pengantin dan marker dapat diinput melalui aplikasi secara langsung
4. Perlu dikembangkan extensi agar *augmented reality* dapat dibuka melalui *website*.
5. Perlunya *redesign* pada *UI* agar lebih elegan dan juga menarik untuk digunakan oleh pengguna.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adi Putranto, W. P., Hasudungan, R. G., Kurniawan, M. A., Suchaini, U., Santosa, D. H., Pramono, Y. W. T., Kusnandar, E., & Koswara, A. (2020). Perilaku Masyarakat Di Masa Pandemi Covid-19. In Putri Larasaty, Tika Meilaningih, Riyadi, Aprilia Ira Pratiwi, & Anna Kurniasih (Eds.), *Badan Pusat Statistik*. BPS RI.
- Adi Wibowo, S., & Auliasari, K. (2020). Pengenalan Tools Keselamatan Kerja Menggunakan Augmented Reality Berbasis Android. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 4, Issue 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v4i1.2334>
- Adobe. (2021). *Industry-leading vector graphics software | Adobe Illustrator*. <https://www.adobe.com/products/illustrator.html>
- Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/382/2020 Tentang Protokol Kesehatan Bagi Masyarakat Di Tempat Dan Fasilitas Umum Dalam Rangka Pencegahan Dan Pengendalian Corona Virus Disease 2019 (Covid-19), Menteri Kesehatan (2020).
- Ali Guy, M. B. E. G. (2001). *Through the Wardrobe Women's Relationships with Their Clothes*. Berg Publishers.
- Aliyah, atul, Kukuh, A. A., & Nasution, B. Y. (2016). Tata Ruang Gedung Untuk Pernikahan Menggunakan Marker Augmented Reality. *Information Technology Journal*, 2, 66–74.
- Azuma, R. T. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, 6(4), 355–385.
- Badawi, E. (2002). Arabic–English Dictionary of Qur'anic Usage. *Journal of Qur'anic Studies*, 4(2), 113–121.
- Chari, V., Singh, J. M., & Narayanan, P. J. (2008). Augmented reality using over-segmentation. *Center for Visual Information Technology, International Institute of Information Technology*.
- Cushman, D., & Habbak, H. E. L. (2013). *Developing ar games for ios and android*. Packt Publishing Ltd.
- Denys Zolotukhin, Anatoliy Sachenko, Artur Hermanowich, Myroslav Komar, & Pavlo Bykovyy. (2019). *Method of Creating the 3D Face Model of Character Based on Textures Maps Module* (S. v. Ablameyko, V. v.

Krasnoproshin, & M. M. Lukashevich, Eds.; Vol. 1055). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-35430-5>

Dicoding. (2021a, March 10). *Apa itu Activity Diagram? Beserta Pengertian, Tujuan, Komponen - Dicoding Blog*. <https://www.dicoding.com/blog/apa-itu-activity-diagram/>

Dicoding. (2021b, May 19). *Contoh Use Case Diagram Lengkap dengan Penjelasannya - Dicoding Blog*. <https://www.dicoding.com/blog/contoh-use-case-diagram/>

KOMPILASI HUKUM ISLAM, (2001).

dosenpendidikan.co.id. (2021). *Simbol Flowchart - Pengertian, Fungsi, Tujuan, Jenis, Contoh. Dosen Pendidikan*. <https://www.dosenpendidikan.co.id/simbol-flowchart/>

Dr Ghebreyesus, T. A., Jasarevic, T., Moussa, Dr Mike, R., Chen, Dr Maria, V. K., Helen, Isabelle, Christoph, Katrin, Kai, Clive, & Maeve. (2020). *Who Audio Emergencies Coronavirus Press Conference Full and Final 11 Maret 2020. World Helt Organization*. [https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/who-audio-emergencies-coronavirus-press-conference-full-and-final-11mar2020.pdf?sfvrsn=cb432bb3\\_2](https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/transcripts/who-audio-emergencies-coronavirus-press-conference-full-and-final-11mar2020.pdf?sfvrsn=cb432bb3_2)

Dwi, S., & Kusuma, Y. (2018). *Perancangan Aplikasi Augmented Reality Pembelajaran Tata Surya Dengan Menggunakan Marker Based Tracking. UNIVERSITAS PAMULANG, 33(1)*.

Erwin, E., Malik, R. F., & Erviza, M. (2013). *Perpaduan Teknik Pemetaan Pikiran dengan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Marker Tracking untuk Media Pembelajaran. Prosiding Konferensi Nasional Informatika 2013, 1(1), 76–81*.

Fachri, B., & Harahap, F. H. (2020). *Simulasi Penggunaan Intrusion Detection System (IDS) Sebagai Keamanan Jaringan dan Komputer. Jurnal Media Informatika Budidarma, 4(2), 413-420*.

flinsetyadz. (2021a, February 10). *Class Diagram: Konsep dan Studi kasus - Flin Setyadi*. <https://flinsetyadi.com/class-diagram/>

flinsetyadz. (2021b, February 23). *Sequence Diagram Dalam Pemodelan Perangkat Lunak - Flin Setyadi*. <https://flinsetyadi.com/sequence-diagram/>

Hendra Agusvianto. (2017). *Sistem Informasi Inventori Gudang Untuk Mengontrol Persediaan Barang Pada Gudang Studi Kasus : PT.Alaisys Sidoarjo. Journal Information Engineering and Educational Technology, 01, 40–46*.

Hoad, T. F. (1993). *The concise Oxford dictionary of English etymology* (pp. 50-undefined). Oxford University Press Oxford.

- informatikalogi.com. (2021). *Pengertian Flowchart Dan Jenis – Jenisnya / INFORMATIKALOGI*. <https://informatikalogi.com/pengertian-flowchart-dan-jenis-jenisnya/>
- Klein, E. (1971). *A Comprehensive Etymological Dictionary of the English Language: Dealing with the Origin of Words and Their Sense Development Thus Illustrating the History of Civilization and Culture*. Elsevier Publishing Company. <https://books.google.co.id/books?id=CWUYAAAAIAAJ>
- Maharani, D., Helmiah, F., Harahap, R. R., & Fachri, B. (2018). Pelatihan Komputer Dalam Meningkatkan Tahfidz Qur'an Menggunakan Al-Qur'an Digital Tajwid. *Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal*, 1(2), 95-100.
- M Teguh Prihandoyo. (2018). Unified Modeling Language (UML) Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web. *Jurnal Pengembangan IT (JPIT)*, 03, 126–129.
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A taxonomy of mixed reality visual displays. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 77(12), 1321–1329.
- Monger, G. (2004). *Marriage customs of the world: From henna to honeymoons*. Abc-clio.
- Mustaqim, I., & Kurniawan, N. (2017). Pengembangan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Komponen Pneumatik Di Smk. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 14(2).
- Novitasari, F., Djahir, Y., & Fatimah, S. (2015). Pengaruh Media Adobe Illustrator Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Srijaya Negara. *JURNAL PROFIT VOLUME*, 2, 59–67.
- Putra, P. H., & Zarlis, M. (2018, September). Analysis variation value momentum algorithm backpropagation method in the recognizing process of temperature pattern in Medan. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 420, No. 1, p. 012135). IOP Publishing.
- Permady J. A. (2016). *Virtualisasi istana darul aman kesultanan langkat Menggunakan teknologi virtual reality*.
- Reallusion Inc. (2021). *Character Creator - Fast Create Realistic and Stylized Characters*. <https://www.reallusion.com/character-creator/>
- Remondino, F., & El-Hakim, S. (2006). Image-based 3D modelling: a review. *The Photogrammetric Record*, 21(115), 269–291.
- Romli, R., Razali, A. F., Ghazali, N. H., Hanin, N. A., & Ibrahim, S. Z. (2020). Mobile Augmented Reality (AR) Marker-based for Indoor Library Navigation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 767(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/767/1/012062>
- Salamah, U., & Khasanah, F. N. (2017). Pengujian Sistem Informasi Penjualan Undangan Pernikahan Online Berbasis Web Menggunakan Black Box

Testing. *INFORMATION MANAGEMENT FOR EDUCATORS AND PROFESSIONALS*, 2(1), 35–46.

Undang-undang Republik Indonesia Tentang Perkawinan, 1 (1974).

- Setyawan, R. A., & Dzikri, A. (2016). Analisis Penggunaan Metode Marker Tracking Pada Augmented Reality Alat Musik Tradisional Jawa Tengah. *Jurnal SIMETRIS*, 7(1).
- Simonetti Ibañez, A., & Paredes Figueras, J. (2013). *Vuforia v1. 5 SDK: Analysis and evaluation of capabilities*.
- Syihabudin, B., Andryana, S., Gunaryati, A., Teknologi Komunikasi dan Informasi, F., Nasional, U., Sawo Manila Kec Pasar Minggu, J., & Selatan, J. (2018). The Introduction of 3D applications Animal In Indonesia Using Augmented Reality Marker-Based Tracking Method. *Jurnal Teknik Informatika C.I.T*, 10(2). [www.medikom.iocspublisher.org/index.php/JTI](http://www.medikom.iocspublisher.org/index.php/JTI)
- Vaughan, W. (2012). *Digital Modeling*. New Riders. <https://books.google.co.id/books?id=nzJ2QgAACAAJ>
- Windarto, A. P., Siregar, M. N. H., Suharso, W., Fachri, B., Supriyatna, A., Carolina, I., ... & Toresa, D. (2019, August). Analysis of the K-Means Algorithm on Clean Water Customers Based on the Province. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1255, No. 1, p. 012001). IOP Publishing.
- Yunus Mandau, M., Sujaini, H., Muhardi, H., & Hadari Nawawi, J. H. (2021). Animasi 3D Menjelajah Seluruh Area Untan Menggunakan Navigasi Car Controller. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi*, 09(1). <https://doi.org/10.26418/justin.v9i1.36600>