

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY DENGAN METODE
MARKER BASED TRACKING VUFORIA BUAH BUAHAN
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



diajukan oleh

FAREL HABIL KUSUMA FIRDAUS

19.12.1347

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY DENGAN METODE
MARKER BASED TRACKING VUFORIA BUAH BUAHAN
BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana

Program Studi *Sistem Informasi*



diajukan oleh

FAREL HABIL KUSUMA FIRDAUS

19.12.1347

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY DENGAN METODE MARKER BASED
TRACKING VUFORIA BUAH BUAHAN BERBASIS ANDROID**

yang disusun dan diajukan oleh

Farel Habil Kusuma Firdaus
19.12.1347

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 15 Agustus 2023

Dosen Pembimbing,



Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302197

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY DENGAN METODE MARKER
BASED TRACKING VUFORIA BUAH BUAHAN BERBASIS ANDROID**

FAREL HABIL, KUSUMA FIRDAUS

19.12.1347

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Agustus 2023

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

Anggit Dwi Hartanto, M.Kom
NIK. 190302163



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 15 Agustus 2023

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Farel Habil Kusuma Firdaus
NIM : 19.12.1347

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PEMBUATAN AUGMENTED REALITY DENGAN METODE MARKER BASED TRACKING VUFORIA BUAH BUAHAN BERBASIS ANDROID

Dosen Pembimbing : Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D.

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

Yogyakarta, 15 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



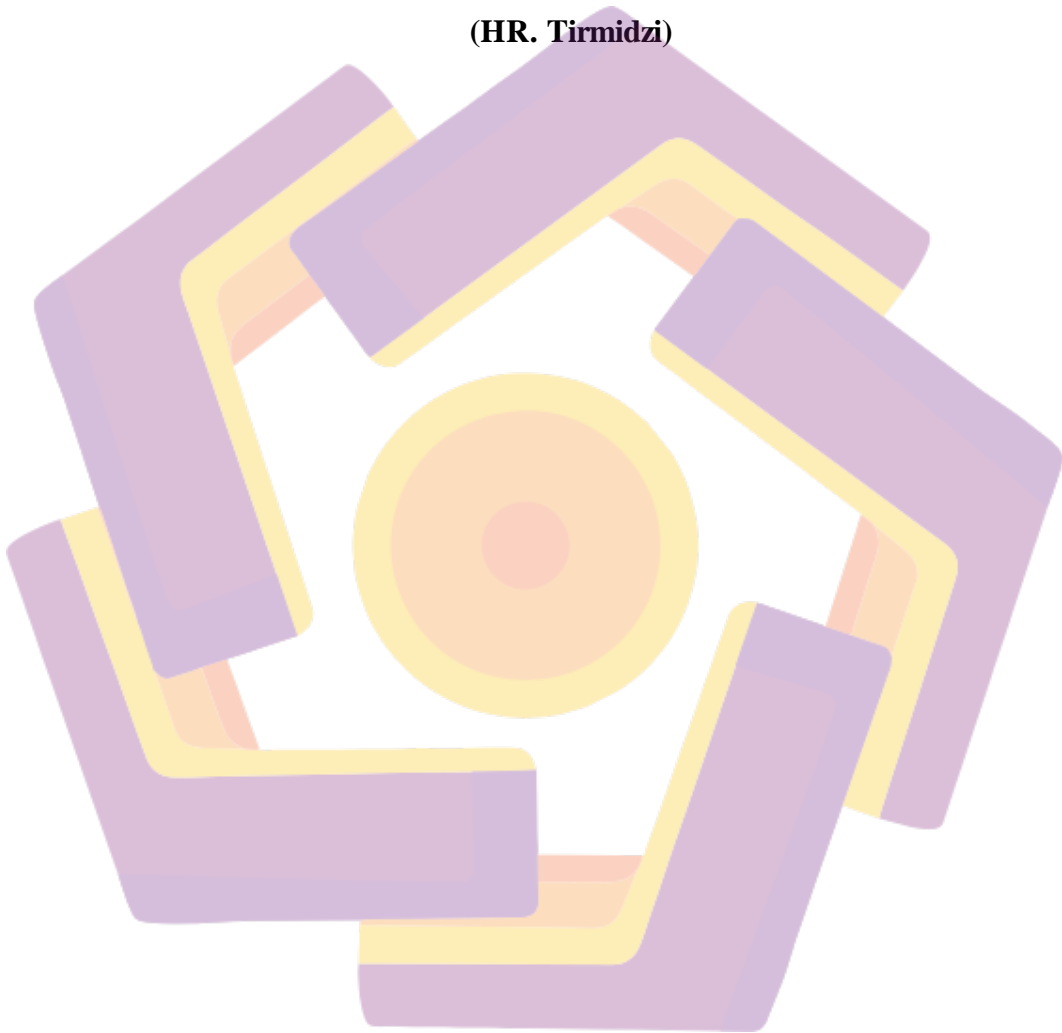
Farel Habil Kusuma Firdaus

MOTTO

“Masih muda perluas relasi, jangan takut gagal, jatuh berdiri, luka obati muda
berkelana, tua bercerita”

“Dia yang pergi mencari ilmu pengetahuan, dia dianggap sedang berjuang di jalan
Allah sampai dia kembali”

(HR. Tirmidzi)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segenap rasa syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Orangtua saya Mohamad Firdaus, Krissusiana Wahyu Cahyaningrum, dan juga kakak saya yang selalu memberikan semangat, motivasi, dukungan serta selalu mendoakan untuk kesuksesan saya. Serta memberikan kasih sayang yang tiada hentinya bagi saya.
2. Kakek dan nenek saya yang selalu memberikan semangat, motivasi, dukungan serta selalu mendoakan untuk kesuksesan saya. Serta memberikan kasih sayang yang tiada hentinya bagi saya.
3. Seluruh pihak keluarga saya yang selalu mendukung dan selalu mendoakan yang terbaik untuk kesuksesan saya.
4. Teman dekat saya Futuhi Aprilia Rachmawati, terimakasih banyak karena sudah meluangkan waktu dan tenaganya untuk membantu saya dalam proses penyusunan skripsi ini.
5. Sahabat saya di Banjarnegara yang mendukung perjalanan dari setiap lika-liku saya. Berawal dari pertemuan dibangku SMA sampai dengan sekarang. Saya ucapkan terimakasih.
6. Teman kelas Sistem Informasi 06 angkatan 2019, terimakasih atas kebersamaan yang begitu baik selama saya kebersamai kalian, kalian semua orang baik, sukses untuk kita semua.
7. Teman 1 Kos Dari Banjarnegara, terimakasih atas kebersamaan yang begitu baik selama saya kebersamai kalian, kalian semua orang baik, sukses untuk kita semua.
8. Serta terimakasih untuk semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu, semoga amal baik kembali kepada kalian, amiin

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **“PEMBUATAN AUGMENTED REALITY DENGAN METODE MARKER BASED TRACKING VUFORIA BUAH BUAHAN BERBASIS ANDROID”**.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih atas bantuan, bimbingan, dukungan semangat,serta doa kepada:

1. Orang tua serta keluarga besar saya, terimakasih atas segala limpahan kasih sayang, dukungan, motivasi, serta doa yang tak pernah putus untuk keberhasilan saya.
2. Prof. Dr. M. Suyanto,MM., selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta
3. Hanif Al Fatta,S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Anggit Dwi Hartanto, M.Kom., selaku Kaprodi Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Dhani Ariatmanto, M.Kom., Ph.D. selaku Dosen pembimbing yang memberikan pengarahan, motivasi dengan sabar dan saran yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
6. Mulia Sulistiyono, M.Kom., dan Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom., selaku Dosen penguji yang telah menguji saat pendadaran dan memberikan saran sehingga penyusunan skripsi ini menjadi lebih sempurna.
7. Seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta yang telah mendidik serta memberikan ilmunya, Insya Allah bermanfaat berkah dunia ahkhirat.

8. Seluruh staff administrasi Universitas AMIKOM Yogyakarta atas dukungannya sehingga proses skripsi ini berjalan lancar.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu lancarnya tersusun skripsi ini.

Semoga segala doa, dukungan, partisipasi serta bimbingan dari semua pihak mendapatkan berkah dan balasanya dari Allah SWT. Akhirnya kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Wassalamualaikum. Wr. Wb

Yogyakarta, 20 Agustus 2023

Penulis



Farel Habil Kusuma Firdaus

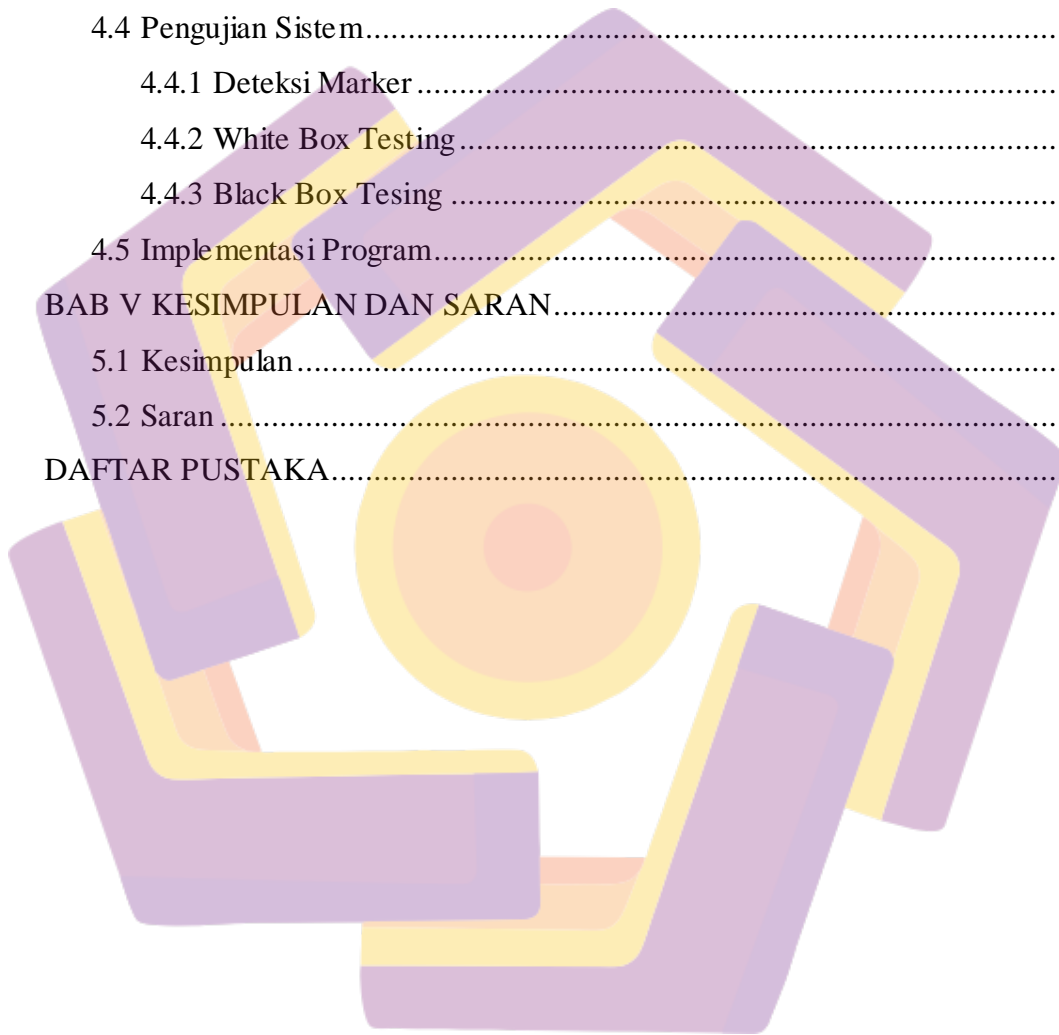
DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data	4
1.6.1.1 Metode Observasi	4
1.6.1.2 Metode Studi Pustaka	4
1.6.2 Metode Analisis	4
1.6.3 Metode Perancangan dan Pengembangan	4
1.6.4 Metode testing	5
1.7 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7

2.2 Augmented Reality.....	8
2.2.1 Prinsip Kerja Sistem Augmented Reality	8
2.2.2 Penerapan Augmented Reality.....	9
2.2.3 Marker Based Tracking.....	11
2.3 Android	12
2.3.1 Versi dan Fitur Android	13
2.4 Tahapan Pembuatan Aplikasi.....	14
2.4.1 Konsep (Concept).....	14
2.4.2 Ide	15
2.4.3 UML	16
2.4.3.1 Use Case Diagram.....	16
2.4.3.2 Sequence Diagram	17
2.4.3.3 Class Diagram.....	18
2.4.3.4 Activity Diagram.....	19
2.4.4 Desain (Design).....	20
2.4.4.1 2 Dimensi	21
2.4.4.2 3 Dimensi	22
2.4.5 Material Collecting	23
2.4.5.1 Image marker	23
2.4.5.2 Sound	23
2.4.5.3 Objek 3D	24
2.4.6 Development	24
2.4.6.1 Unity	24
2.4.6.2 Vuforia SDK.....	25
2.4.6.3 Android SDK	26
2.4.7 Analisis SWOT.....	26
2.4.8 Metode Pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	27
2.4.9 Testing	29
2.4.9.1 Black Box.....	29
2.4.9.2 White Box.....	29

2.4.10 Distributor	30
BAB III ANALISIS PERANCANGAN SISTEM	31
3.1 Gambaran Umum Aplikasi	31
3.2 Analisis SWOT	31
3.3 Analisis Kebutuhan Aplikasi.....	34
3.3.1 Kebutuhan Fungsional	34
3.3.2 Kebutuhan Non Fungsional.....	34
3.3.2.1 Kebutuhan Perangkat Keras (Hardware).....	34
3.3.2.2 Kebutuhan Perangkat Lunak (Software)	35
3.4 Analisis Kelayakan Aplikasi.....	36
3.5 Perancangan Aplikasi	36
3.5.1 Ide/Konsep (Concept)	36
3.5.2 Use Case Diagram	37
3.5.2.1 Skenario Use Case “Mulai AR”	37
3.5.2.2 Skenario Use Case “Tentang”	38
3.5.2.3 Skenario Use Case “Keluar”	39
3.5.3 Activity Diagram	39
3.5.3.1 Activity Diagram “Mulai AR”	40
3.5.3.2 Activity Diagram “Tentang”	41
3.5.3.3 Activity Diagram “Keluar”	42
3.5.4 Class Diagram	42
3.5.5 Sequence Diagram.....	43
3.5.5.1 Sequence Diagram “Mulai AR”	43
3.5.5.2 Sequence Diagram “Tentang”	44
3.5.5.3 Sequence Diagram “Keluar”	44
3.6 Perancangan Antar Muka Sistem	45
3.6.1 Rancangan “Halaman Utama”	45
3.6.2 Rancangan “Mulai AR”	46
3.6.3 Rancangan Menu” Informasi”	46
3.6.4 Rancangan Marker.....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48

4.1 Implementasi	48
4.2 Implementasi Pembuatan Aplikasi	50
4.2.1 Pembuatan 3D Objek Buah	50
4.2.2 Pembuatan Marker.....	54
4.2.3 Menampilkan Objek 3D di atas Marker	56
4.2.4 Tampilan Interface Aplikasi Fruiy Star 3D.....	59
4.3 Instalasi Pada Perangkat Android.....	62
4.4 Pengujian Sistem.....	65
4.4.1 Deteksi Marker	65
4.4.2 White Box Testing.....	66
4.4.3 Black Box Tesing	67
4.5 Implementasi Program.....	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 notasi Use case Diagram	16
Tabel 2.2 Notasi Sequence Diagram	17
Tabel 2.3 Notasi Class Diagram	18
Tabel 2.4 Notasi Activity Diagram	19
Tabel 3.1 Tabel Analisis SWOT	32
Tabel 3.2 Spesifikasi Hardware Komputer pada pembuatan aplikasi.....	35
Tabel 3.3 Spesifikasi Hardware smartphone pada pembuatan aplikasi	35
Tabel 3.4 Spesifikasi Software pada pembuatan aplikasi	35
Tabel 3.5 skenario Use Case Diagram "Mulai AR"	37
Tabel 3.6 Skenario Use Case Diagram "Tentang"	38
Tabel 3.7 Skenario Use Case Diagram "Keluar"	39
Tabel 3.8 Komponen Komponen Pada "Halaman Utama"	45
Tabel 3.9 Komponen Komponen Pada halaman Mulai AR.....	46
Tabel 3.10 Komponen Komponen Pada halaman "Informasi"	47
Tabel 3.11 Marker Pada halaman "Mulai AR"	47
Tabel 4.1 Asset Objek 3D Setelah Textur Paint.....	53
Tabel 4.2 Asset Image Target.....	55
Tabel 4.3 Uji Coba Jarak.....	66
Tabel 4.4 Pengujian Black Box	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penerapan Augmented Reality	10
Gambar 2.2 Marker based tracking.....	12
Gambar 2.3 Tampilan modeling pada blender.....	23
Gambar 2.4 Logo Unity	25
Gambar 2.5 Cara kerja vuforia SDK.....	26
Gambar 2.6 Analisis SWOT.....	27
Gambar 3.1 Use Case Diagram Buah –buahan.....	37
Gambar 3.2 Activity Diagram memilih Mulai AR.....	40
Gambar 3.3 Activity Diagram memilih Tentang	41
Gambar 3.4 Activity Diagram memilih Keluar.....	42
Gambar 3.5 Class Diagram pada Aplikasi Buah-Buahan	43
Gambar 3.6 Sequence Diagram Mulai AR pada Aplikasi Buah buahan.....	43
Gambar 3.7 Sequence Diagram melihat Tentang pada Aplikasi Buah buahan	44
Gambar 3.8 Sequence Diagram Keluar pada Aplikasi Buah buahan.....	44
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Utama pada Aplikasi Buah buahan	45
Gambar 3.10 Rancangan Mulai AR pada Aplikasi Buah buahan.....	46
Gambar 3.11 Rancangan Halaman Informasi pada Aplikasi Buah buahan.....	46
Gambar 3.12 Rancangan Marker pada Aplikasi Buah buahan.....	47
Gambar 4.1 Diagram Proses Pengembangan Aplikasi AR Buah	49
Gambar 4.2 Dasar Objek 3D Buah	51
Gambar 4.3 Tahap Modeling.....	51
Gambar 4.4 Tahap Uv Editing.....	52
Gambar 4.5 Tahap Tekstur Paint	52
Gambar 4.6 Pembuatan Image Marker.....	54
Gambar 4.7 Website Developer Vuforia	56
Gambar 4.8 Image Target Dalam Developer Vuforia	57
Gambar 4.9 Membuat License Key	57
Gambar 4.10 Kode Database AR buah	58
Gambar 4.11 Hasil Akhir Perancangan Image Marker Dan Objek Buah di Unity	58

Gambar 4.12 Hasil Pembuatan Panel Main Menu Aplikasi di Unity 59

Gambar 4.13 Hasil Pembuatan Panel Informasi Aplikasi di Unity 59

Gambar 4.14 Hasil Tampilan dari Kamera Aplikasi AR..... 60

Gambar 4.15 Hasil Tambilan dari AR Kamera 2 Objek 60

Gambar 4.16 ScreenShot Script Pada Main Menu 61

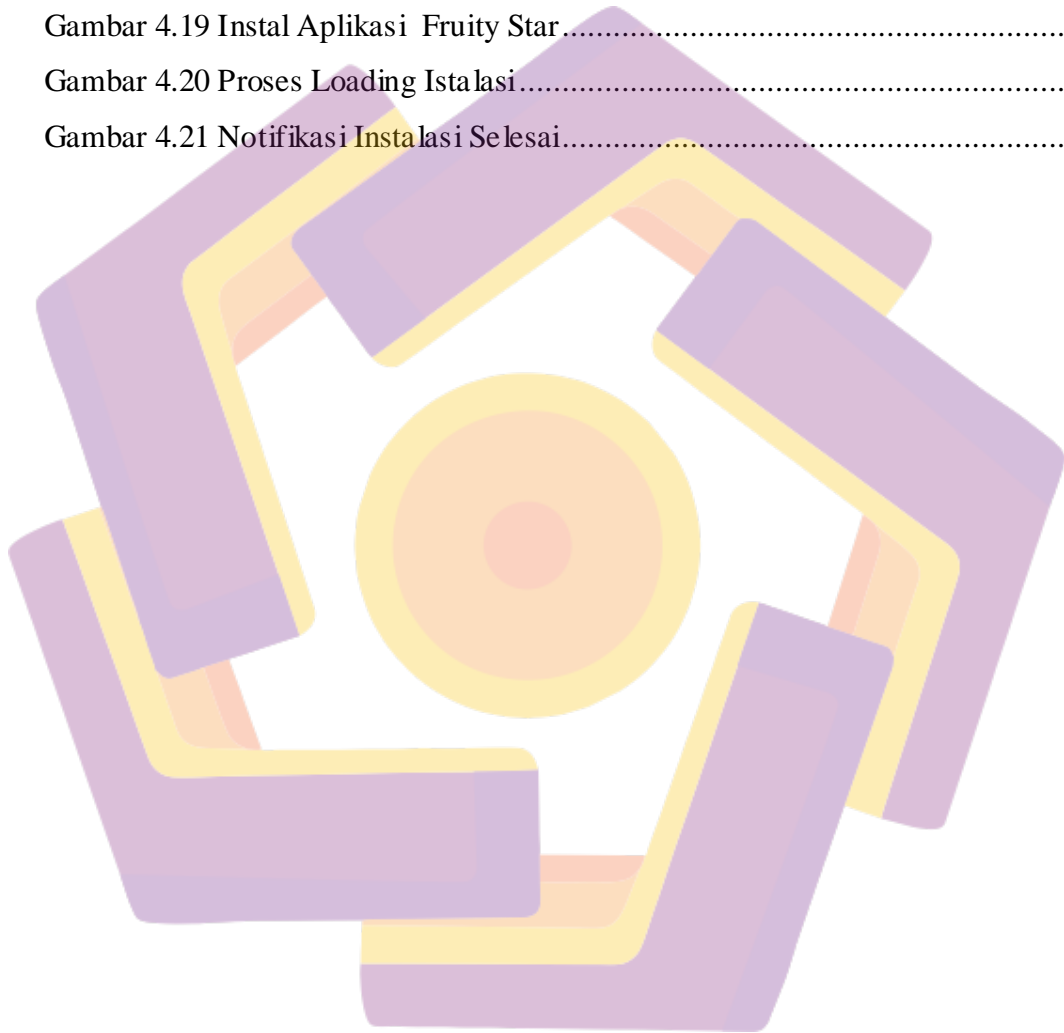
Gambar 4.17 ScreenShot Script Pada AR Kamera 62

Gambar 4.18 File Aplikasi Fruity Star 3D..... 63

Gambar 4.19 Instal Aplikasi Fruity Star..... 63

Gambar 4.20 Proses Loading Instalasi..... 64

Gambar 4.21 Notifikasi Instalasi Selesai..... 64



INTISARI

Augmented Reality adalah sebuah teknologi yang menggabungkan objek virtual baik 2D dan 3D didunia nyata lingkungan dan kemudian memproyeksikan objek virtual secara nyata,Pembuatan Augmented Reality telah sekarang dikembangkan sebagai teknologi era modern yang memberikan terobosan baru di bidang teknologi dan informasi Salah satu penerapan teknologi Augmented Reality. Penanda yang terdapat pada kartu gambar akan ditangkap oleh kamera perangkat seluler, diproses dan potongan animasi 3D akan muncul di layar ponsel secara realtime. Dengan menggunakan konsep menggabungkan dunia nyata, gambar nyata pada kartu dan virtual,. Estimasi buah 3D dibuat menggunakan aplikasi Blender 3D dan proses Augmented Rea dibuat menggunakan Unity dan library Vuforia SDK. Gambar buah yang bertujuan untuk menciptakan suasana lebih interaktif dan menarik, salah satunya adalah pengenala buah. Penggunaan teknologi Augmented Realitas tidak hanya melihat 2D gambar saja tetapi melihat objek dalambuah nyata.

Kata Kunci : Augmented Reality, Buah-buahan, Android, Unity

ABSTRACT

Augmented Reality is a technology that combines virtual objects both 2D and 3D in a real world environment and then projects virtual objects in real time, Augmented Reality creation has now been developed as a modern era technology that provides new breakthroughs in the field of technology and information One of the applications of Augmented Reality technology. The marker contained on the image card will be captured by the mobile device's camera, processed and 3D animated pieces will appear on the phone screen in real time. Using the concept of combining the real world, real images on the card and virtual,. 3D fruit estimation is created using the 3D Blender application and the Augmented Reality process is created using Unity and the Vuforia SDK library. Fruit images that aim to create a more interactive and interesting atmosphere, one of which is fruit recognition. The use of Augmented Reality technology is not only seeing 2D images but seeing objects in real fruit.

Keywords : Augmented Reality, Fruit, Android, Unity

