

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI  
MEDIA PEMBELAJARAN GERAK SEMU HARIAN  
MATAHARI BERBASIS ANDROID PADA SD  
MUHAMMADIYAH KAYEN**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Mirwan Asyiqin**

**18.21.1137**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI  
MEDIA PEMBELAJARAN GERAK SEMU HARIAN  
MATAHARI BERBASIS ANDROID PADA SD  
MUHAMMADIYAH KAYEN**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Mirwan Asyiqin**

**18.21.1137**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2020**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA  
PEMBELAJARAN GERAK SEMU HARIAN MATAHARI  
BERBASIS ANDROID PADA SD MUHAMMADIYAH KAYEN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Mirwan Asyiqin**

**18.21.1137**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 7 April 2020

**Dosen Pembimbing,**

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

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### PEMBUATAN AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN GERAK SEMU HARIAN MATAHARI BERBASIS ANDROID PADA SD MUHAMMADIYAH

**KAYEN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Mirwan Asyiqin**

**18.21.1137**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 16 April 2020

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

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

**Mei P Kurniawan, M.Kom**  
**NIK. 190302187**

**Ferian Fauzi Abdulloh, M.Kom**  
**NIK. 190302276**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 19 Agustus 2020

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**Krisnawati, S.Si, M.T.**  
**NIK. 190302038**

## PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa Skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar Akademis di suatu institut pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat ini adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 19 Agustus 2020

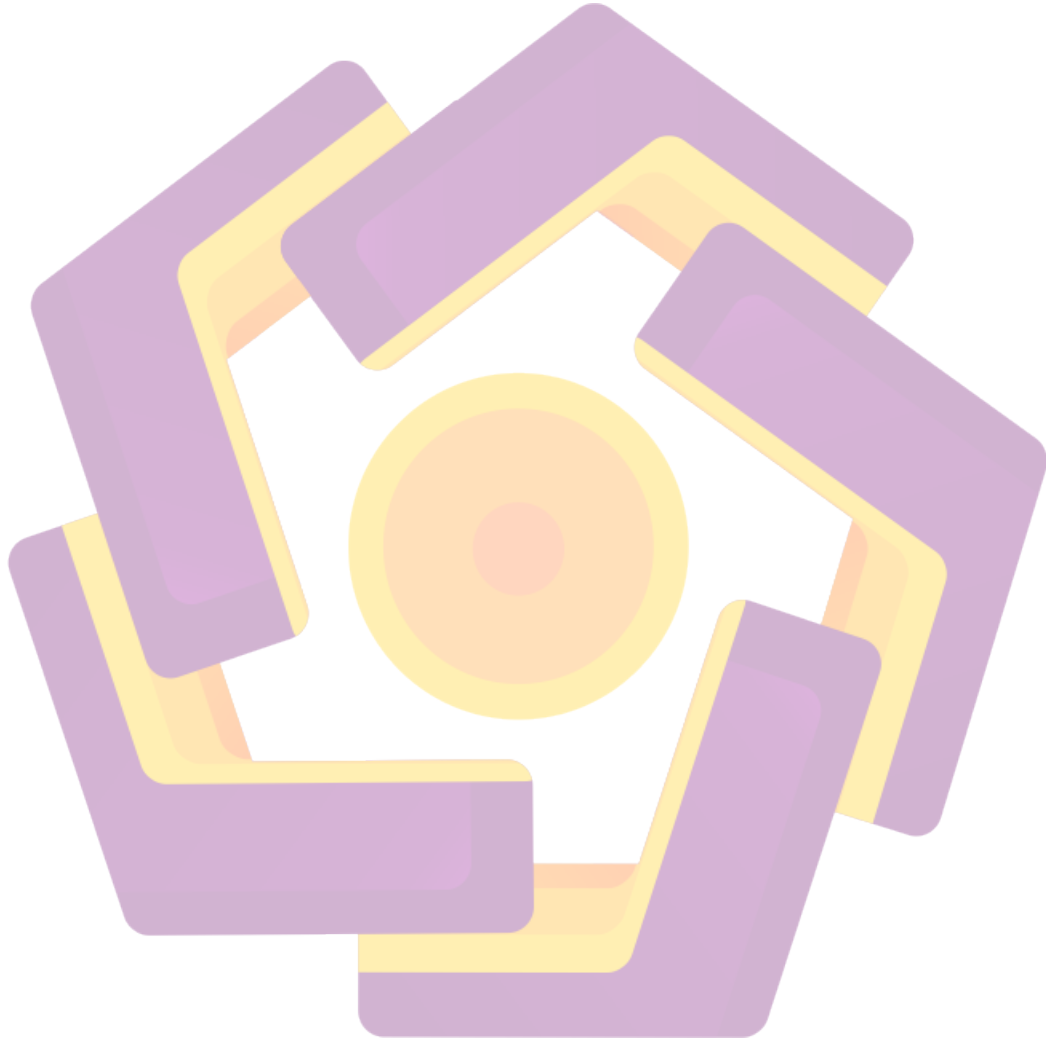


Mirwan Asyiqin

18.21.1137

## **MOTTO**

*"Dont do till tomorrow if you can do today" "resiko terbesar adalah tidak mengambil resiko" "Lakukan dari hal terkecil dari diri sendiri dan dari sekarang"*



## PERSEMBAHAN

Segala puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas segala karunia yang tak terbatas sehingga ssaya dapat menyelesaikan Skripsi ini, dan karya ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Syuib dan Ibu Hamidah yang tak pernah lelah mendoakan dan memberi dukungan dengan segala pengorbanan dan kerja kerasnya, semoga Allah SWT selalu memberikan nikmat sehat kepada mereka dan mendapatkan tempat surga terindah disisi-Nya kelak, Amin.
2. Terimakasih kepada seluruh keluarga besarku yang turut mendoakan semoga di beri kesehatan dan kesehatan selalu.
3. Terimakasih kepada bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom yang sangat sabar dalam membimbingku hingga penulisan naskah ini selesai.
4. Untuk Fahmi, Afis, Nurohman, Dika, Febri, Anggit dan Fegi Terima kasih sudah membantu saya dalam hal apapun, sudah mensupport saya walaupun saya masih banyak kesalahan.
5. Terima kasih kepada buk Senty Wahyuni yang telah membantu segalanya dalam keadaan sulit.
6. Pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, Terima kasih atas semuanya, DOA, dukungan, serta motivasinya untuk saya menyelesaikan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembuatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Gerak Semu Harian Matahari Berbasis Android pada SD Muhammadiyah Kayen ”.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan kelulusan jenjang Program Sarjana Strata 1 pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Dengan selesainya skripsi ini, maka penulis tidak lupa mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Yogyakarta.
3. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing.
4. Ibu Fenty Wahyuni selaku Guru Muhammadiyah Kayen, sebagai object penelitian yang saya teliti di skripsi ini.
5. Keluarga dan teman-teman yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.

Penulis sadar dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca .

Atas saran dan kritik pembaca, penulis ucapkan Terimakasih.

Yogyakarta, 16 April 2020

Mirwan Asyiqin



## DAFTAR ISI

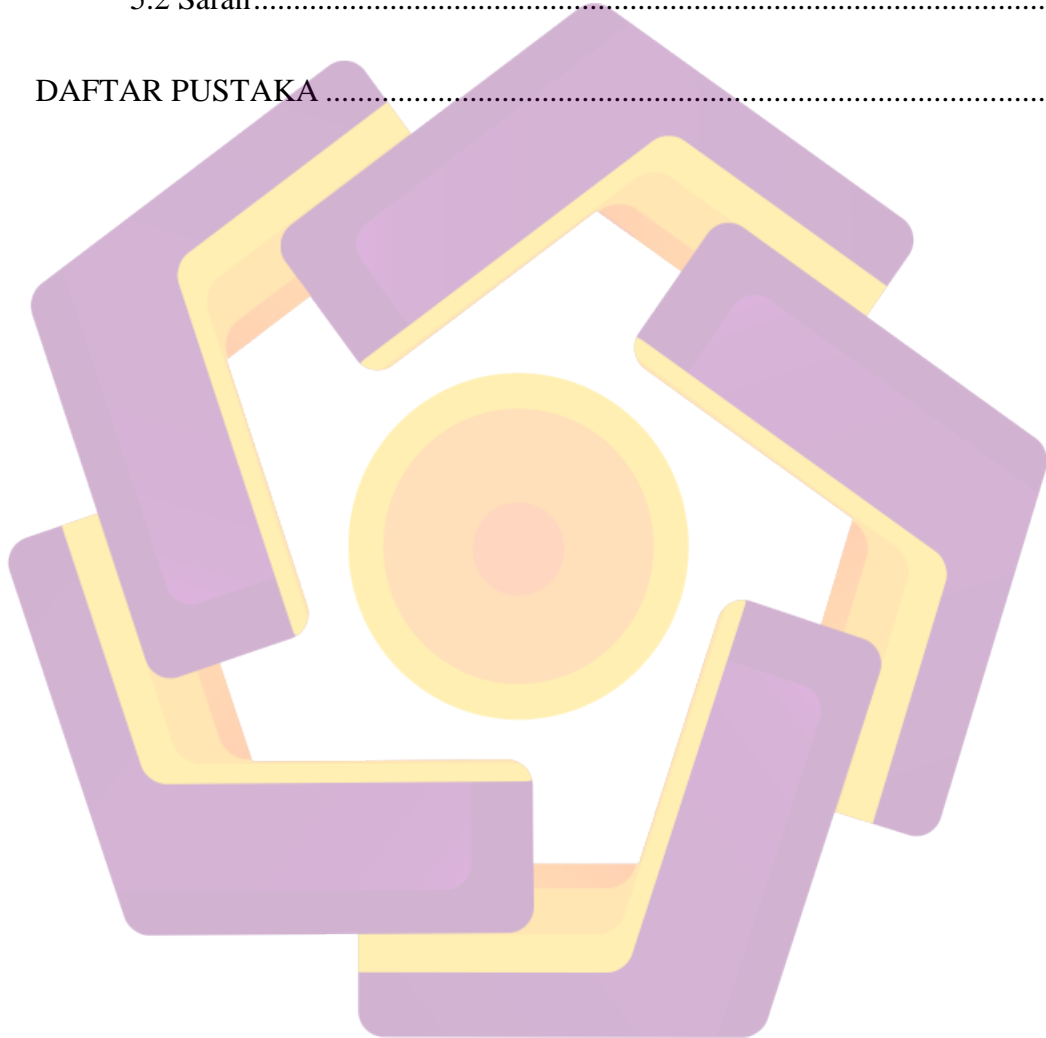
JUDUL .....	i
PERSETUJUAN .....	ii
PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
INTISARI .....	xix
ABSTRACT .....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5

1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Pengumpulan Data .....	5
1.6.2 Metode Analisis .....	6
1.6.3 Metode Perancangan .....	6
1.6.4 Metode Pengujian.....	6
1.6.5 Sistematika Penulisan .....	7
<b>BAB II LANDASAN TEORI.....</b>	<b>9</b>
2.1 Tinjauan Pustaka .....	9
2.2 Dasar Teori.....	10
2.2.1 Media Pembelajaran .....	10
2.2.2 Augmented Reality .....	15
2.2.3 Vuforia.....	20
2.2.4 Android.....	22
2.3 Metode Analisis.....	26
2.3.1 Analisis SWOT.....	26
2.3.2 Analisis Kebutuhan .....	28
2.3.3 Analisis Kelayakan .....	29
2.4 Metode Perancangan .....	29
2.4.1 MDLC (Multimedia Development Life Cycle).....	29

2.5 Metode Pengujian.....	31
2.5.1 Pengujian <i>Black Box</i> .....	31
2.5.2 Pengujian <i>White Box</i> .....	32
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>	<b>34</b>
3.1 Tinjauan Umum.....	34
3.1.1 Profil Lembaga Pendidikan .....	34
3.1.2 Logo Lembaga Pendidikan.....	35
3.1.3 Visi dan Misi Lembaga Pendidikan .....	35
3.2 Pengumpulan Data .....	36
3.2.1 Observasi .....	36
3.2.2 Wawancara .....	38
3.3 Analisis SWOT .....	41
3.4 Analisis Kebutuhan .....	42
3.4.1 Analisis Kebutuhan Fungsional.....	43
3.4.2 Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	43
3.5 Analisis Kelayakan.....	45
3.5.1 Analisis Kelayakan Teknologi .....	45
3.5.2 Analisis Kelayakan Operasional.....	45
3.5.3 Analisis Kelayakan Hukum.....	46

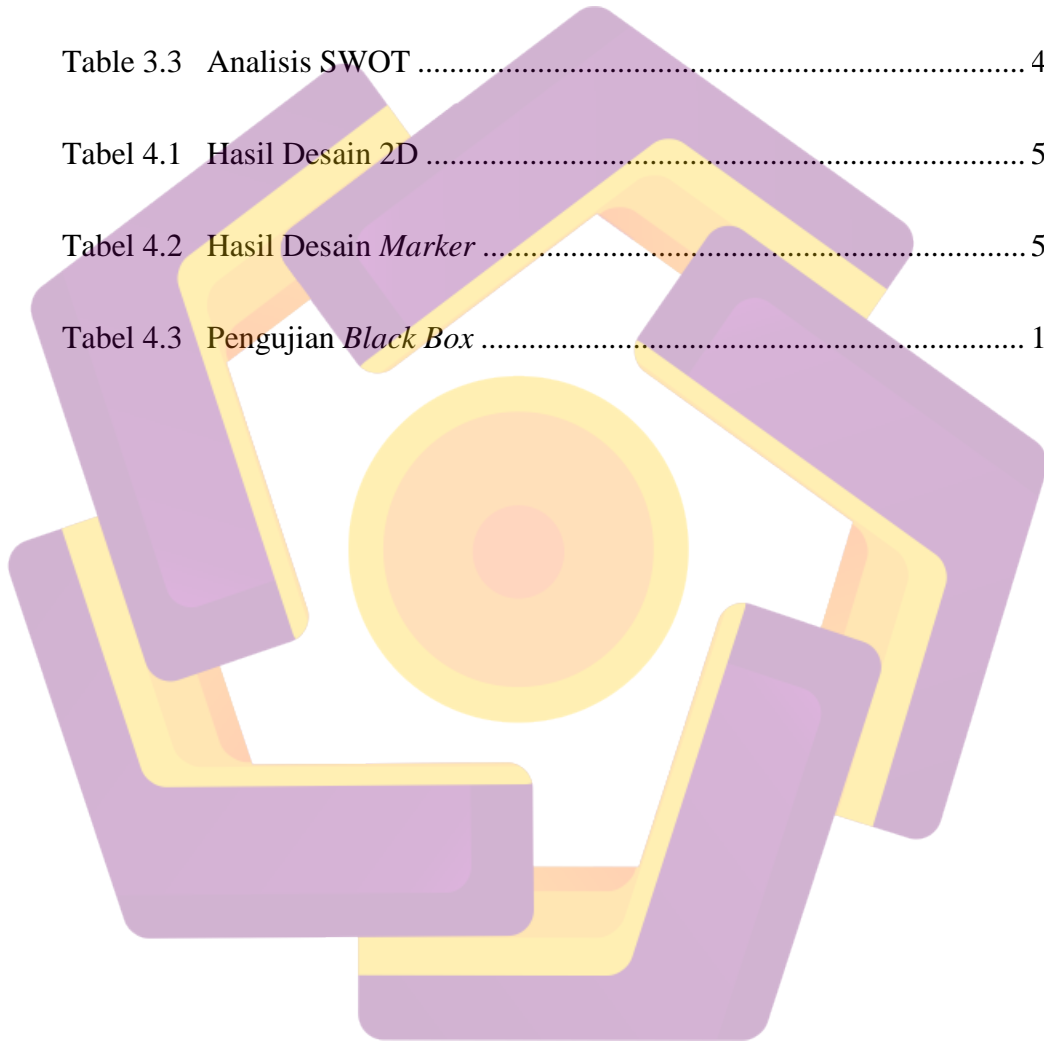
3.6 Perancangan Aplikasi .....	46
3.6.1 Perancangan Ide dan Konsep Aplikasi .....	46
3.6.2 Perancangan Desain.....	47
3.6.3 Perancangan Struktur Aplikasi .....	51
<b>BAB IV IMPLEMANTASI DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>52</b>
4.1 Tahap Produksi.....	52
4.1.1 Pengumpulan Data.....	52
4.1.2 Pembuatan Desain 2D .....	53
4.1.3 Pewarnaan (Coloring).....	56
4.1.4 Pembuatan Objek 3D.....	60
4.1.5 Pembuatan Animasi Objek 3D .....	61
4.2 Tahap Pasca Produksi.....	70
4.2.1 Konfigurasi <i>Marker</i> pada Vuforia .....	70
4.2.2 Pembuatan Program.....	72
4.2.3 Interface Aplikasi .....	92
4.3 Metode Pengujian (Testing) .....	99
4.3.1 Pengujian <i>White Box</i> .....	100
4.3.2 Pengujian <i>Black box</i> .....	107
4.4 Pendistribusian .....	110

4.5 Pembahasan.....	110
BAB V PENUTUP.....	112
5.1 Kesimpulan.....	112
5.2 Saran.....	113
DAFTAR PUSTAKA.....	115



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Hasil Observasi .....	36
Tabel 3.2 Data Hasil Wawancara .....	38
Table 3.3 Analisis SWOT .....	40
Tabel 4.1 Hasil Desain 2D .....	57
Tabel 4.2 Hasil Desain <i>Marker</i> .....	59
Tabel 4.3 Pengujian <i>Black Box</i> .....	106



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Alur Kerja Vuforia .....	21
Gambar 2.2	Arsitektur Android .....	23
Gambar 2.3	Siklus Multimedia Development Life Cycle .....	31
Gambar 3.1	Logo SD Muhammadiyah Kayen .....	34
Gambar 3.2	Marker .....	48
Gambar 3.3	Flowchart .....	49
Gambar 3.4	Struktur Aplikasi .....	50
Gambar 4.1	Ikon Rounded Rectangle Tool .....	53
Gambar 4.2	Ikon Pen Tool .....	53
Gambar 4.3	Ikon Direct Selection Tool .....	53
Gambar 4.4	Mengatur Ukuran dan Resolusi Gambar .....	54
Gambar 4.5	Hasil Pembuatan Desain dengan Rounded Rectangle .....	55
Gambar 4.6	Memilih Warna pada Swatches .....	56
Gambar 4.7	Mewarnai Desain Menggunakan Fill .....	56
Gambar 4.8	Export Desain dengan Format .PNG .....	57
Gambar 4.9	Objek 3D Matahari .....	59
Gambar 4.10	Objek 3D Bumi .....	60
Gambar 4.11	Objek 3D Bulan .....	60
Gambar 4.12	Objek 3D Bulan pada Frame 1 .....	61
Gambar 4.13	Objek 3D Bulan pada Frame 25 .....	62
Gambar 4.14	Objek 3D Bulan pada Frame 26 .....	62
Gambar 4.15	Objek 3D Bumi pada Frame 500 .....	63
Gambar 4.16	Objek 3D Bumi pada Frame 1500 .....	64
Gambar 4.17	Objek 3D Bumi pada Frame 1525 .....	64
Gambar 4.18	Objek 3D Bumi pada Frame 1526 .....	65
Gambar 4.19	Objek 3D Bumi pada Frame 2000 .....	65
Gambar 4.20	Objek 3D Matahari pada Frame 525 .....	66

Gambar 4.21 Objek 3D Matahari pada Frame 1500 .....	66
Gambar 4.22 Animasi Idle pada Frame 525 .....	67
Gambar 4.23 Animasi Idle pada Frame 1500 .....	68
Gambar 4.24 Hasil Bake Simulation Keyframe Objek 3D Bumi .....	68
Gambar 4.25 Website Developer Vuforia .....	69
Gambar 4.26 Create Database Marker .....	69
Gambar 4.27 Add Target .....	70
Gambar 4.28 Download Database Marker .....	70
Gambar 4.29 License Key Vuforia .....	71
Gambar 4.30 Unity Game Engine Assets .....	72
Gambar 4.31 Unity Game Engine Assets Direktori .....	72
Gambar 4.32 Hasil Pembuatan Splash Screen .....	73
Gambar 4.33 Hasil Pembuatan Loading Screen .....	73
Gambar 4.34 Hasil Pembuatan Menu Utama .....	74
Gambar 4.35 Hasil Pembuatan Menu Latihan .....	74
Gambar 4.36 Hasil Pembuatan Panel Latihan Berakhir .....	75
Gambar 4.37 Hasil Pembuatan Menu Info .....	75
Gambar 4.38 Import Package Database Marker .....	76
Gambar 4.39 Input License Key Vuforia .....	76
Gambar 4.40 Akses AR Camera dan Image Target .....	77
Gambar 4.41 Inspector Image Target .....	77
Gambar 4.42 Image Target .....	78
Gambar 4.43 Objek 3D Dalam Hierarchy .....	78
Gambar 4.44 Source Code SplashScreen.cs .....	79
Gambar 4.45 Source Code LoadingScreen.cs .....	80
Gambar 4.46 Deklarasi Fungsi pada DataController.cs .....	81
Gambar 4.47 Fungsi GetData dan LoadScore DataController.cs .....	81
Gambar 4.48 Fungsi LoadGameData pada DataController.cs .....	82



Gambar 4.49 Deklarasi GameObject pada MainMenu.cs .....	83
Gambar 4.50 Fungsi Audio pada MainMenu.cs .....	83
Gambar 4.51 Fungsi Scene Management pada MainMenu.cs .....	84
Gambar 4.52 Source Code VolumeButtonController.cs .....	84
Gambar 4.53 Deklarasi pada ARController.cs .....	85
Gambar 4.54 Fungsi OpenARPanel pada ARController.cs .....	86
Gambar 4.55 Fungsi CreatePrefab pada ARController.cs .....	86
Gambar 4.56 Fungsi disableCollider dan enableCollider .....	87
Gambar 4.57 Fungsi ShowData pada ARController.cs .....	87
Gambar 4.58 Fungsi Update dan Raycast pada ARController.cs .....	88
Gambar 4.59 Deklarasi pada GameController.cs .....	89
Gambar 4.60 Fungsi Start pada GameController.cs .....	89
Gambar 4.61 Fungsi ShowQuestion pada GameController.cs .....	90
Gambar 4.62 Fungsi AnswerButtonClicked pada GameController.cs .....	91
Gambar 4.63 Tampilan Splash Screen .....	92
Gambar 4.64 Tampilan Loading Screen .....	93
Gambar 4.65 Tampilan Menu Utama .....	94
Gambar 4.66 Tampilan AR Camera Idle Animasi .....	95
Gambar 4.67 Tampilan AR Camera Fade In Animasi .....	95
Gambar 4.68 Tampilan Menu Latihan .....	97
Gambar 4.69 Tampilan Panel Latihan Berakhir .....	98
Gambar 4.70 Tampilan Menu Info .....	99
Gambar 4.71 Build Settings .....	101
Gambar 4.72 Player Settings Resolution .....	102
Gambar 4.73 Player Settings Other Settings .....	103
Gambar 4.74 Build.....	104
Gambar 4.75 Lokasi Penyimpanan File Apk .....	104
Gambar 4.76 Instalasi Program .....	105
Gambar 4.77 Program Terpasang .....	105

## INTISARI

SD Muhammadiyah Kayen merupakan salah satu lembaga pendidikan yang berada di Yogyakarta wilayah Kabupaten Sleman. Pada lembaga pendidikan tersebut terdapat mata pelajaran yang berkaitan dengan visualisasi yang tentunya sangat membutuhkan alat peraga untuk memudahkan penyampaian materi pembelajaran. Saat ini guru pada SD Muhammadiyah Kayen menggunakan media pembelajaran berupa buku untuk menyampaikan materi pembelajaran.

Teknologi Augmented Reality merupakan suatu sistem yang unik pada bidang teknologi informasi. Augmented Reality merupakan sintesis perumpamaan nyata dan virtual. Penggunaan Augmented Reality menjadi salah satu pilihan dalam penyampaian informasi berupa materi pembelajaran karena dalam Augmented Reality elemen-elemen seperti teks, suara, gambar, dan animasi dapat disatukan dalam penyajiannya, serta mampu memperagakan suatu objek nyata kedalam bentuk virtual yang dapat dilihat dari segala sisi. Alasan menggunakan teknologi Augmented reality karena lebih efektif dalam memvisualisasikan pergerakan planet dibandingkan dengan melakukan *live record* dari luar angkasa yang membutuhkan biaya yang besar.

Tujuan utama pembuatan Augmented Reality ini adalah untuk mengenalkan media pembelajaran interaktif di SD Muhammadiyah Kayen dengan memanfaatkan perkembangan Teknologi.

**Kata Kunci :** Muhammadiyah Kayen, Augmented Reality, Interaktif, Animasi.

## ABSTRACT

*Muhammadiyah Kayen Elementary School is an education institution located in Yogyakarta in the Sleman Regency area. In these educational institutions there are subject related to visualization which of course really need teaching aids to facilitate the delivery of learning material. Currently teachers at Muhammadiyah Elementary School Kayen use learning media in the form of books to deliver learning material.*

*Augmented Reality Technology is a unique system in the field of information technology. Augmented reality is a synthesis of real and virtual worlds. The use of Augmented Reality becomes an option in the delivery of information in the form of learning materials because in Augmented Reality Elements such as text, sound, images, and animation can be put together in its presentations, and are able to demonstrate a real object into a virtual form that can be seen from all sides. The reason to use Augmented Reality Technology is because it is more effective in visualizing the movements of planets compared to doing live records from space that requires a large cost.*

*The main purpose of making this Augmented Reality is to introduce interactive learning media to Muhammadiyah Kayen Elementary School by using Technological developments.*

**Keywords :** Muhammadiyah Kayen, Augmented Reality, interactive, animation.