

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN
GERHANA MATAHARI DAN BULAN MENGGUNAKAN AUGMENTED
REALITY BERBASIS ANDROID
Studi Kasus : SD N DUKUH**

SKRIPSI



**disusun oleh
Nur Akhmad Fathurahman
16.11.0075**

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

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN
GERHANA MATAHARI DAN BULAN MENGGUNAKAN AUGMENTED
REALITY BERBASIS ANDROID
Studi Kasus : SD N DUKUH**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Nur Akhmad Fathurahman

16.11.0075

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

2020

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN
GERHANA MATAHARI DAN BULAN MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

Studi kasus :SD N 1 DUKUH

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Nur Akhmad Fatkhurohman

16.11.0075

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 26 Agustus 2020

Dosen Pembimbing,

Bhanu Sri Nugraha, M.Kom

NIK. 190302164

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN
GERHANA MATAHARI DAN BULAN MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID**

Studi kasus :SD N 1 DUKUH

yang disusun oleh

Nur Akhmad Fatkhurohman

16.11.0075

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 16 Juli 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Bernadhed, M.Kom
NIK. 190392243

Tanda Tangan

Bhanu Sri Nugraha, M.Kom
NIK. 190302164

Haryoko, S.Kom, M.Cs
NIK. 190302286

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 09 September 2020

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

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

PERNYATAAN

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 institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau di terbitkan oleh orang lain,kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah di buat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 28 Agustus 2020



NUR AKHMAD FATKHUROHMAN

NIM. 16.11.0075

MOTO

“Maka jangan sekali-kali membiarkan kehidupan dunia ini memperdayakan kamu.”
(Q.S Fatir: 5)

“Jangan bandingkan diri sendiri dengan orang lain itu sama saja menghina diri sendiri”
(Nur Akhmad F)



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillah sebagai rasa syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala nikmat dan karuniaNya sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.

Pada kesempatan ini tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, karena berkat izin-Nya dan karunia-Nya skripsi ini dapat terselesaikan.
2. Ayah dan Ibu yang telah memberikan doa, motivasi, semangat, kasih, sayang dan pengorbanan yang telah diberikan.
3. Kakak Wakhid dan dek Arif yang telah memberikan doa dan semangat.
4. Bapak Bhanu Sri Nugraha, M.Kom sebagai dosen pembimbing yang telah mencurahkan waktu untuk membimbing perjalanan penyusunan skripsi ini dari awal hingga akhir.
5. Teman-teman kelas S1-IF-02 yang telah menemani masa perkuliahan di Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Dan teman-teman saya yang tidak bisa saya tulis satu persatu, saya ucapkan banyak terimakasih.

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-nya kepada setiap hamba-nya dan tak lupa shalawat serta salam kepada junjungan Nabi besar kita, Nabi Muhammad SAW.

Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan Program Strata-1 Jurusan Informatika Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

Dengan selesainya skripsi yang berjudul ” Perancangan dan pembuatan media pembelajaran gerhana matahari dan bulan menggunakan augmented reality berbasis android”, dengan ini peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya 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 AMIKOM YOGYAKARTA.
3. Bapak Sudarmawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Informatika fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Bapak Bhanu Sri Nugraha, M.Kom. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat kepada penulis selama melakukan bimbingan skripsi.
5. Segenap dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan pengajaran ilmu-ilmu baru selama masa perkuliahan.

6. Bapak Masruhin syanturi, Ibu Sukriyah, Kakak Wakhid abdurohman, arif hindorin mufti dan semua keluarga tercinta yang telah begitu tulus memberikan semangat, dorongan dan doa yang bermanfaat bagi penulis.
7. Teman – teman kelas 16-S1IF-02 yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan hingga sampai saat ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari sepenuhnya akan kekurangan karena keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Oleh karena itu saran dan kritik yang membangun senantiasa diharapkan demi menyempurnakan hasil penelitian ini.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca umumnya dan khususnya untuk penulis serta untuk pengembangan sistem pendukung keputusan berikutnya.

Yogyakarta, 28 Agustus 2020

Penulis,

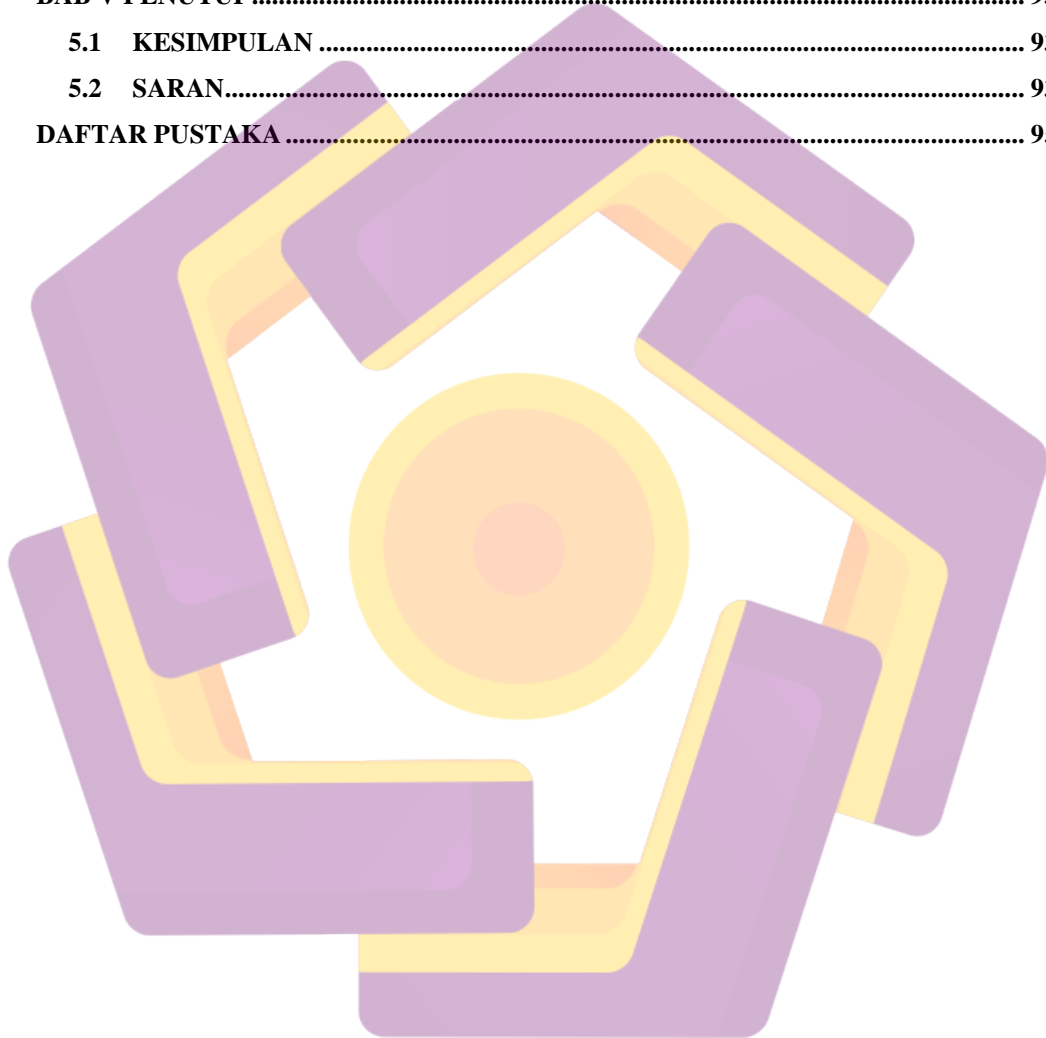
Nur Akhmad fatkhurohman

Daftar Isi

JUDUL	I
PERSETUJUAN.....	II
PENGESAHAN.....	III
PERNYATAAN.....	IV
MOTO	V
PERSEMBAHAN.....	VI
KATA PENGANTAR.....	VII
DAFTAR ISI.....	III
DAFTAR TABLE.....	XII
DAFTAR GAMBAR.....	XIII
INTISARI	XXVI
ABSTRACT	XXVII
BAB I 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	4
1.6 METODE PENELITIAN	5
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2 Metode Analisis	6
1.6.3 Metode Perancangan.....	6
1.6.4 Metode Pengujian.....	7
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	9
2.2 DASAR TEORI.....	11
2.2.1 Media Pembelajaran	11
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

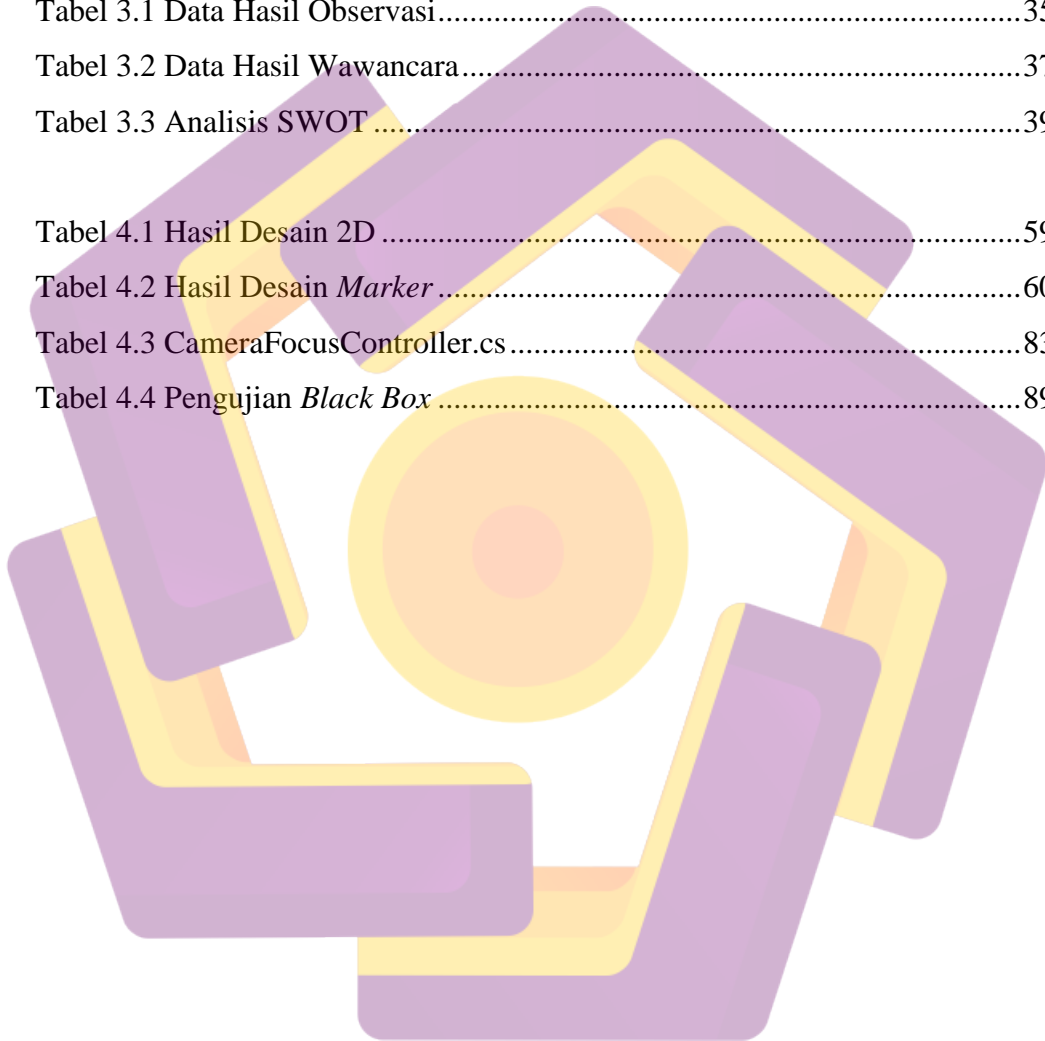
2.3.2	Analisis Kebutuhan	28
2.3.3	Analisis Kelayakan	29
2.4	METODE PERANCANGAN.....	29
2.4.1	MDLC (Multimedia Development Life Cycle).....	29
2.5	METODE PENGUJIAN.....	31
2.5.1	Pengujian Black Box	31
2.5.2	Pengujian White Box.....	32
BAB III	ANALISIS DAN PERANCANGAN	33
3.1	TINJAUAN UMUM.....	33
3.1.1	Profil Lembaga Pendidikan.....	33
3.1.2	Logo Lembaga Pendidikan.....	33
3.1.3	Visi Dan Misi Lembaga Pendidikan	33
3.2	PENGUMPULAN DATA	35
3.2.1	Observasi.....	35
3.2.2	Wawancara	36
3.3	ANALISIS SWOT	39
3.4	ANALISIS KEBUTUHAN	43
3.4.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	43
3.4.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	44
3.5	ANALISIS KELAYAKAN.....	46
3.5.1	Analisis Kelayakan Teknologi	46
3.5.2	Analisis Kelayakan Operasional	46
3.5.3	Analisis Kelayakan Hukum	47
3.6	PERANCANGAN APLIKASI.....	47
3.6.1	Perancangan Ide dan Konsep Aplikasi.....	47
3.6.2	Perancangan Desain.....	47
3.6.3	Perancangan Struktur Aplikasi	52
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1	TAHAP PRODUKSI.....	53
4.1.1	Pengumpulan Data	53
4.1.2	Pembuatan Desain 2D	54
4.1.3	Pewarnaan (Coloring).....	57
4.1.4	Pembuatan Objek 3D.....	61
4.2	TAHAP PASCA PRODUKSI.....	62
4.2.1	Konfigurasi Marker pada Vuforia.....	62
4.2.2	Pembuatan Program	65

4.2.3	Interface Aplikasi	76
4.3	METODE PENGUJIAN (<i>TESTING</i>)	82
4.3.1	Pengujian White Box.....	83
4.3.2	Pengujian Black Box	88
4.4	PENDISTRIBUSIAN.....	91
4.5	PEMBAHASAN	91
BAB V PENUTUP.....		93
5.1	KESIMPULAN	93
5.2	SARAN.....	93
DAFTAR PUSTAKA		95



Daftar Table

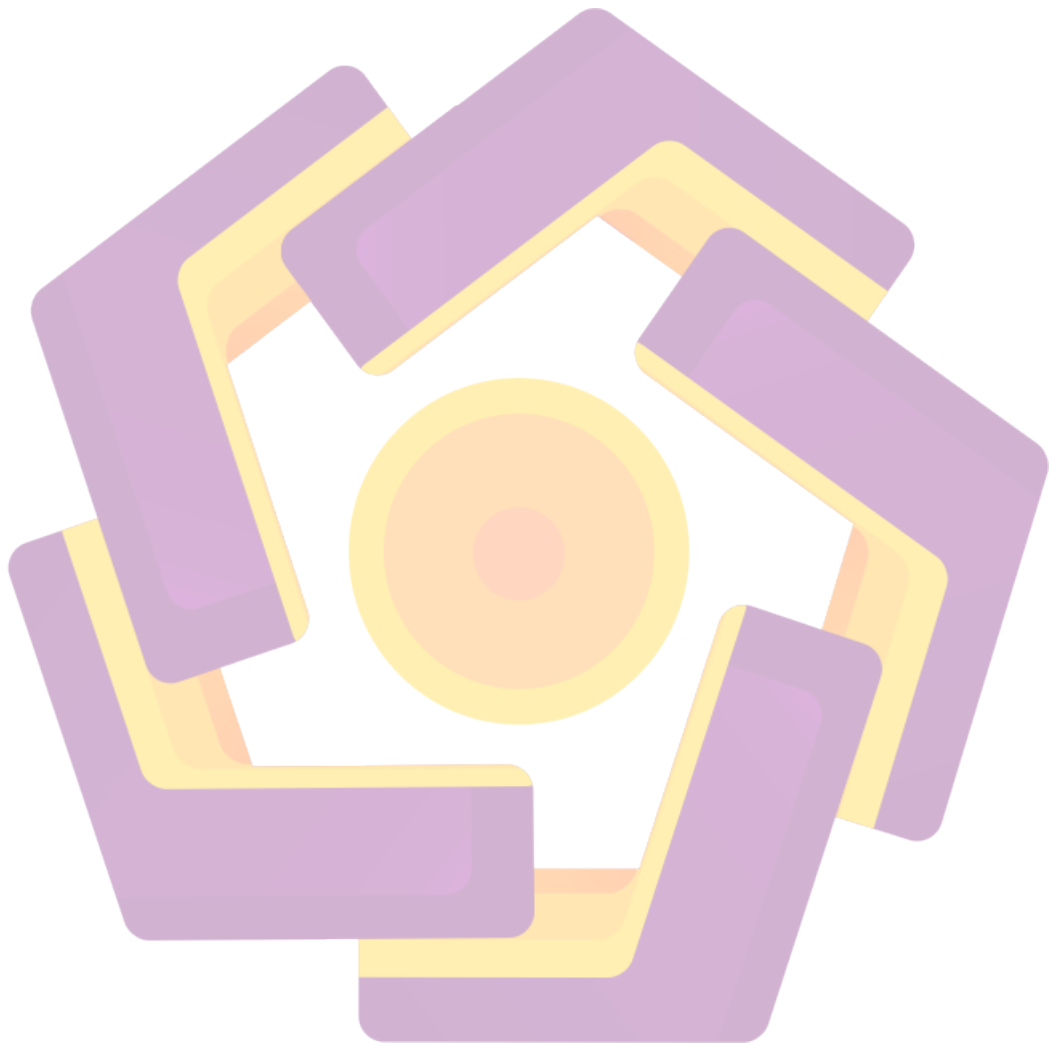
Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	10
Tabel 2.2.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Data Hasil Observasi.....	35
Tabel 3.2 Data Hasil Wawancara.....	37
Tabel 3.3 Analisis SWOT	39
Tabel 4.1 Hasil Desain 2D	59
Tabel 4.2 Hasil Desain <i>Marker</i>	60
Tabel 4.3 CameraFocusController.cs.....	83
Tabel 4.4 Pengujian <i>Black Box</i>	89



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 Negeri Dukuh	33
Gambar 3.2 <i>Story board tampilan awal</i>	48
Gambar 3.3 <i>Story board tampilan gerhana matahari</i>	49
Gambar 3.4 <i>Marker</i>	50
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i>	51
Gambar 3.6 Struktur Aplikasi	52
Gambar 4.1 Ikon <i>Rounded Rectangle Tool</i>	54
Gambar 4.2 Ikon <i>Pen Tool</i>	55
Gambar 4.3 Polygonal lasso tool	55
Gambar 4.4 Mengatur Ukuran dan Resolusi Gambar	56
Gambar 4.5 Hasil Pembuatan Desain dengan <i>Rounded Rectangle Tool</i>	56
Gambar 4.6 Hasil Pembuatan Desain dengan polygonal lasso tool.....	57
Gambar 4.7 Memilih Warna pada <i>Swatches</i>	57
Gambar 4.8 Mengubah opacity	58
Gambar 4.9 <i>Save as</i> Desain dengan Format .PNG.....	58
Gambar 4.10 Objek 3D Matahari.....	61
Gambar 4.11 Objek 3D Bulan.....	61
Gambar 4.12 Objek 3D Bumi	62
Gambar 4.13 <i>Website Developer Vuforia</i>	63
Gambar 4.14 <i>Create Database Marker</i>	63
Gambar 4.15 <i>Add Target</i>	64
Gambar 4.16 <i>Download Database Marker</i>	64
Gambar 4.17 <i>License Key Vuforia</i>	65

Gambar 4.18 Unity Game Engine <i>Assets</i>	66
Gambar 4.19 Unity Game Engine <i>Assets</i> Direktori	66
Gambar 4.20 Hasil Pembuatan <i>Loading Screen</i>	67
Gambar 4.21 Hasil Pembuatan Menu Utama.....	67
Gambar 4.22 Hasil Pembuatan Menu Latihan	68
Gambar 4.23 Hasil Pembuatan Menu Info.....	68
Gambar 4.24 <i>Import Package Database Marker</i>	69
Gambar 4.25 <i>Input License Key Vuforia</i>	69
Gambar 4.26 Akses <i>AR Camera</i> dan <i>Image Target</i>	70
Gambar 4.27 <i>Inspector Image Target</i>	70
Gambar 4.28 <i>Image Target</i>	71
Gambar 4.29 Objek 3D Dalam <i>Hierarchy</i>	71
Gambar 4.30 <i>Source Code LoadLevel.cs</i>	72
Gambar 4.31 Deklarasi <i>GameObject</i> pada <i>MenuUtama.cs</i>	73
Gambar 4.32 <i>Source Code Timer.cs</i>	74
Gambar 4.33 <i>Source Code Score.cs</i>	75
Gambar 4.34 <i>Source Code Jawab.cs</i>	76
Gambar 4.35 <i>Source Code Jawab.cs</i>	76
Gambar 4.36 Tampilan <i>Loading Screen</i>	77
Gambar 4.37 Tampilan Menu Utama.....	78
Gambar 4.38 Tampilan <i>AR Camera</i>	79
Gambar 4.39 Tampilan Menu Latihan	80
Gambar 4.40 Tampilan <i>Panel Panduan</i>	81
Gambar 4.41 Tampilan Menu Info.....	82
Gambar 4.42 <i>Build Settings</i>	85
Gambar 4.43 <i>Player Settings Resolution</i>	85
Gambar 4.44 <i>Player Settings Other Settings</i>	85
Gambar 4.45 <i>Build</i>	86
Gambar 4.46 Lokasi Penyimpanan <i>File Apk</i>	87
Gambar 4.47 Instalasi Program.....	87



INTISARI

Augmented Reality (AR) dapat didefinisikan sebagai sebuah teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara real time. AR dapat digunakan untuk membantu memvisualisasikan konsep abstrak untuk pemahaman dan struktur suatu model objek. Beberapa aplikasi AR dirancang untuk memberikan informasi yang lebih detail pada pengguna dari objek nyata. Media merupakan sebuah alat atau objek yang berfungsi sebagai penghubung antara penerima dan pengirim pesan.

Media pembelajaran merupakan suatu alat perantara antara pendidik dengan peserta didik dalam pembelajaran yang mampu menghubungkan, memberi informasi dan menyalurkan pesan sehingga tercipta proses pembelajaran efektif dan efisien. Media pembelajaran mengakibatkan terjadinya sebuah komunikasi antara pendidik dan peserta didik dalam proses pembelajaran. Apabila dalam proses pembelajaran tidak menggunakan media maka tidak akan terjadi proses pembelajaran.

Pemanfaatan media pendidikan menggunakan Augmented Reality dapat merangsang pola pikir peserta didik dalam berpikiran kritis terhadap sesuatu masalah dan kejadian yang ada pada keseharian, karena sifat dari media pendidikan adalah membantu peserta didik dalam proses pembelajaran dengan ada atau tidak adanya pendidik dalam proses pendidikan, sehingga pemanfaatan media pendidikan dengan augmented reality dapat secara langsung memberikan pembelajaran dimanapun dan kapanpun peserta didik ingin melaksanakan proses pembelajaran. Pada tugas akhir ini, dikembangkan sebuah aplikasi Augmented Reality yang ditujukan kepada para guru dan orang tua sebagai alat pembelajaran untuk anak – anak usia dini. Aplikasi ini dibuat dengan Vuforia SDK sebagai alat untuk mengembangkan Augmented Reality dengan C# Csharp berbasis Android. Aplikasi pengenalan gerhana matahari dan bulan berbasis Augmented Reality dapat membaca marker cetak yang sudah di buat yang akan menampilkan model 3 dimensi di layar perangkat Android.

Kata kunci : Augmented Reality, Android, Media pembelajaran, Gerhana matahari dan bulan

ABSTRACT

Augmented Reality (AR) can be defined as a technology that is able to combine two-dimensional or three-dimensional virtual objects into a real environment then bring it up or project it in real time. AR can be used to help visualize abstract concepts for the understanding and structure of an object model. Some AR applications are designed to provide more detailed information to users than real objects. Media is a device or object that serves as a link between the recipient and sender of the message.

Learning media is an intermediary tool between educators and students in learning that is able to connect, provide information and distribute messages so that an effective and efficient learning process is created. Learning media results in a communication between educators and students in the learning process. If the learning process does not use media, the learning process will not occur.

Utilization of educational media using Augmented Reality can stimulate students' mindset in thinking critically about any problems and events that occur on a daily basis, because the nature of educational media is to help students in the learning process with the presence or absence of educators in the education process, so that the use of media education with augmented reality can directly provide learning wherever and whenever students want to carry out the learning process. In this final project, an Augmented Reality application is developed which is aimed at teachers and parents as a learning tool for early childhood children. This application was created with the Vuforia SDK as a tool to develop Augmented Reality with C# Csharp based on Android. Augmented Reality based solar and eclipse recognition applications can read printed markers that will display 3-dimensional models on the Android device's screen

Keywords: *Augmented Reality, Android, Learning media, Solar and lunar eclipses*