

**ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY
BERBASIS ANDROID MATERI TATA SURYA UNTUK SISWA
KELAS 6 SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN**

SKRIPSI



disusun oleh

Riana Indriani

15.21.0873

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

**ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY
BERBASIS ANDROID MATERI TATA SURYA UNTUK SISWA
KELAS 6 SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Teknik Informatika



disusun oleh

Riana Indriani

15.21.0873

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY
BERBASIS ANDROID MATERI TATA SURYA UNTUK SISWA
KELAS 6 SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN**

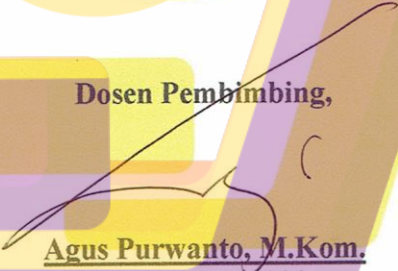
yang dipersiapkan dan disusun oleh

Riana Indriani

15.21.0873

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 8 Agustus 2016

Dosen Pembimbing,


Agus Purwanto, M.Kom.
NIK. 190302229

PENGESAHAN

SKRIPSI

**ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY
BERBASIS ANDROID MATERI TATA SURYA UNTUK SISWA
KELAS 6 SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Riana Indriani

15.21.0873

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 23 Agustus 2016

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dhani Ariatmanto, M.Kom.
NIK. 190302197

Bayu Setiaji, M.Kom.
NIK. 190302216


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

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 23 Agustus 2016

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA


Prof. Dr. M. Suyanto, M.M.
NIK. 190302001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah 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 diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

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

Yogyakarta, 2 September 2016



Riana Indriani

NIM. 15.21.0873

MOTTO

We are not given a good life or a bad life. We are given a life. It's up to us to make it good or bad. –Ward Foley–



PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada :

1. Allah SWT. Thank God for this awesome and precious life. I'm completely yours.
2. Tn. Suparno dan Ny. Saliyem yang melalui Allah telah memberikan segalanya yang terbaik bagi saya sampai detik ini hingga nanti. Amin. Terima kasih atas kerja keras bapak dan ibu selama ini. Terima kasih karena selalu berterima kasih atas keberhasilan kecilku yang bahkan tak sebanding dengan semua pengorbanan kalian. Semoga karya ini dapat sedikit mengobati lelah bapak dan ibu. I Love You More.
3. Mr. Agus Purwanto, The Best Lecturer Ever. Terima kasih kepada bapak dosen pembimbing yang melalui Allah telah memberikan bimbingan terbaik bagi skripsi saya. Terima kasih karena telah mempersulit sekaligus memudahkan agar hasil dari penelitian ini menjadi lebih bermanfaat.
4. Terima kasih kepada semua teman yang telah membantu skripsi saya, terutama kepada Wahyu Setiawan, Ahmad Bahrori, dan Ganang Yoga Kusuma. Berkat bantuan kalian, saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
5. Kedua adik saya Wahyu Styanovanti dan Ibnu Damarjati, terima kasih atas dukungan imut kalian..
6. SD N Karangasem Sleman, terima kasih sudah bersedia menjadi objek penelitian skripsi saya.
7. Terima kasih kepada semua fasilitas yang saya gunakan untuk penelitian ini, laptop, flashdisk, smartphone, kertas, pulpen dkk, kerja bagus guys.
8. Thanks to Riana Indriani, You're The Best.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, penulis panjatkan puja dan puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat dengan baik menyelesaikan skripsi dengan judul “ANALISIS DAN PERANCANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID MATERI TATA SURYA UNTUK SISWA KELAS 6 SD NEGERI KARANGASEM SLEMAN”.

Penulisan laporan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan kelulusan program pendidikan sarjana Teknik Informatika STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penulis ingin memberikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang dalam kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M selaku ketua STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Agus Purwanto, M.Kom selaku dosen pembimbing.
3. Bapak Kusni, S.Pd selaku Kepala Sekolah SD Negeri Karangasem Sleman dan seluruh pihak sekolah.
4. Seluruh pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini belum mendekati sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Penulis mengharapkan semoga hasil karya ini dapat ebrguna serta bermanfaat bagi penulis dan semua pihak yang memerlukannya. Amin.

Yogyakarta, 03 September 2016

Penulis

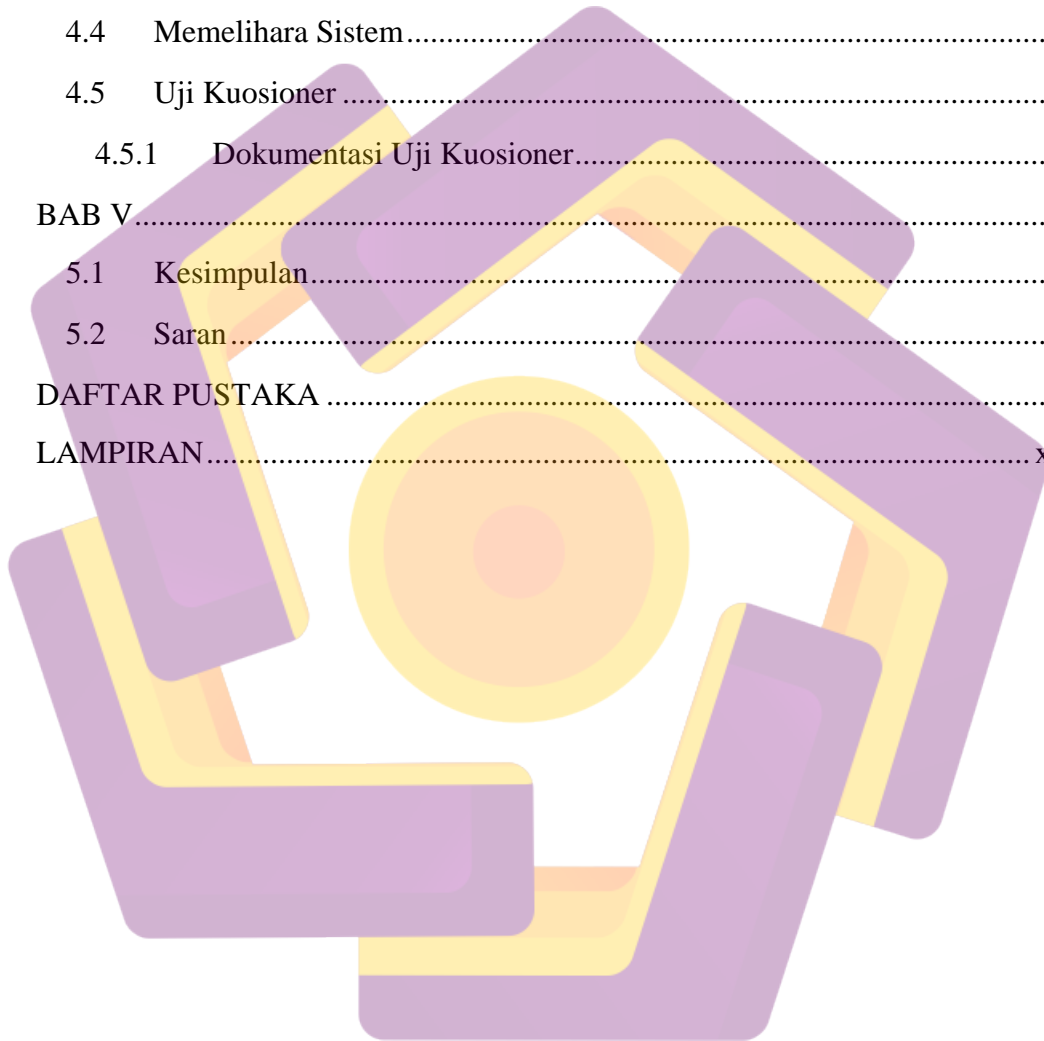
DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Maksud dan Tujuan penelitian	3
1.5 Metode Penelitian.....	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5.2 Metode Analisa	4
1.5.3 Metode Produksi	5
1.5.4 Metode Testing	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II.....	7
2.1 Tinjauan Pustaka	7
2.2 Tata Surya.....	8
2.2.1 Pengertian Tata Surya	8
2.2.2 Susunan Tata Surya.....	9
2.3 Media Pembelajaran Interaktif	16

2.3.1	Pengertian Media Pembelajaran Interaktif.....	16
2.3.2	Keuntungan Media Pembelajaran	18
2.4	Augmented Reality	19
2.4.1	Definisi Augmented Reality.....	19
2.4.2	Sejarah Augmented Reality.....	20
2.4.3	Arsitektur <i>Augmented Reality</i>	21
2.4.4	Keunggulan <i>Augmented Reality</i>	22
2.4.5	Penerapan <i>Augmented Reality</i>	23
2.5	Marker dan Markerless.....	24
2.5.1	<i>Marker</i>	24
2.5.2	Markerless	25
2.6	3D	26
2.6.1	Jenis Animasi 3D	27
2.7	<i>Marker/Target</i>	29
2.8	Unity	30
2.8.10	Sejarah <i>Unity</i> dan Perkembangannya.....	32
2.9	Android.....	32
2.9.1	Android Software Development Kit (SDK).....	33
2.9.2	Android Development Tools (ADT).....	33
2.10	Tahapan Pengembangan Sistem Multimedia	33
2.10.1	Mendefinisikan Masalah	34
2.10.2	Studi Kelayakan	36
2.10.3	Analisis Kebutuhan Sistem Aplikasi Multimedia	37
2.10.4	Merancang Konsep Aplikasi Multimedia	38
2.10.5	Merancang Isi Aplikasi Multimedia.....	38
2.10.6	Merancang Naskah Aplikasi Multimedia.....	38
2.10.7	Merancang Grafik Aplikasi Multimedia	41
2.10.8	Memproduksi Sistem Aplikasi Multimedia	41

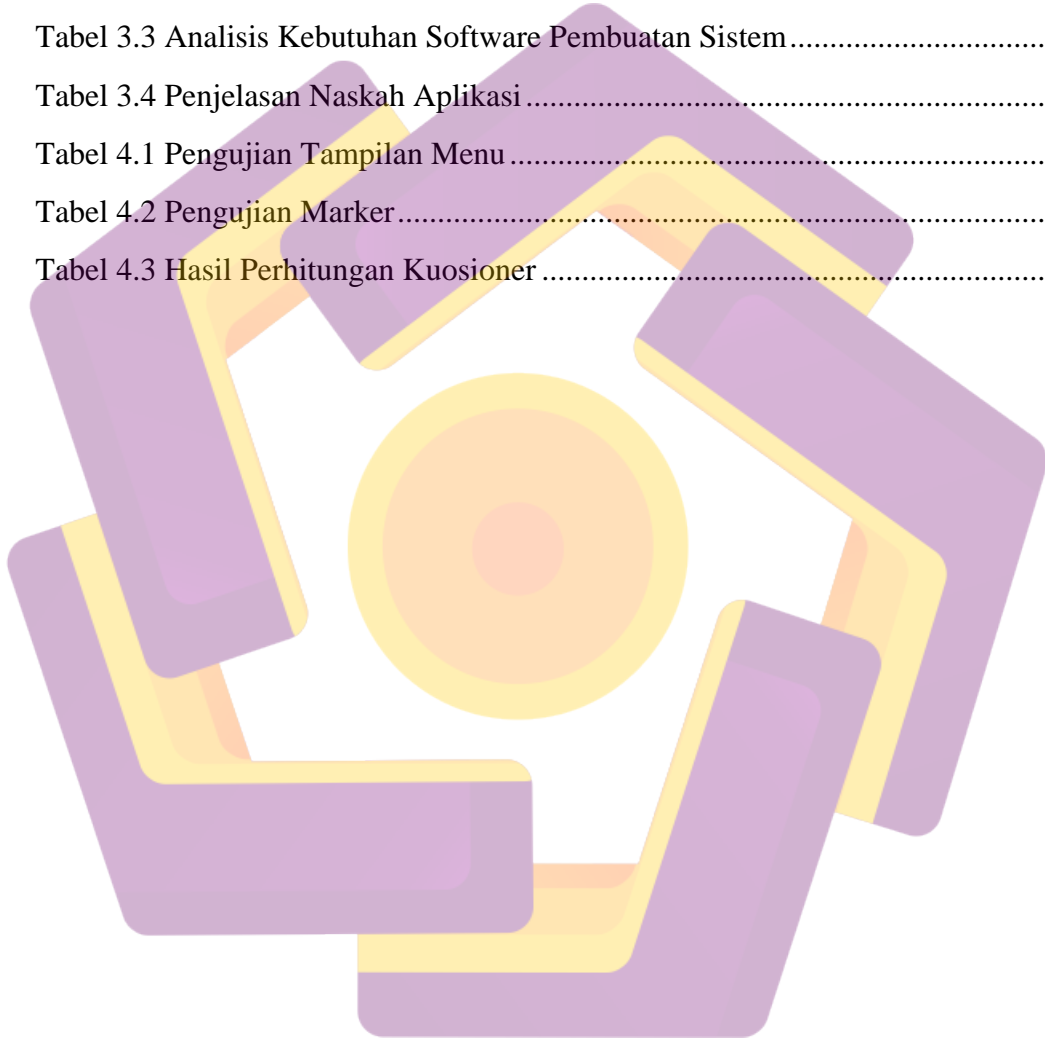
2.10.9	Mengetes Sistem Aplikasi Multimedia	41
2.10.10	Menggunakan Sistem.....	43
2.10.11	Memelihara Sistem	43
2.11	Teori Kuosioner Likert	43
2.11.1	Pengertian Teori Likert	43
2.11.2	Prosedur Teori Likert	44
2.11.3	Menentukan Interval	45
2.11.4	Menentukan Nilai Ideal Keseluruhan Responden.....	46
BAB III	.....	47
3.1	Deskripsi Singkat Perusahaan	47
3.1.1	Visi Misi SD Negeri Karangasem.....	47
3.1.2	Sistem Pembelajaran SD N Karangasem.....	48
3.2	Pengambilan Data.....	49
3.3	Analisis Sistem.....	51
3.3.1	Mendefinisikan Masalah	51
3.3.2	Solusi yang Ditawarkan	53
3.3.3	Studi Kelayakan	55
3.3.4	Analisis Kebutuhan Sistem Aplikasi Multimedia.....	57
3.3.5	Merancang Konsep.....	59
3.3.6	Merancang Isi.....	60
3.3.7	Merancang Naskah.....	63
3.3.8	Merancang Grafik	64
BAB IV	.....	68
4.1	Memproduksi Sistem.....	68
4.1.1	Rancangan Antarmuka	68
4.1.2	Membuat Data Set.....	70
4.1.3	Pembuatan Objek 3D	71
4.1.4	Pengerjaan Project di <i>Unity</i>	74

4.1.5	Pembuatan Scene	78
4.2	Mengetes Sistem.....	83
4.2.1	Black Box Testing.....	84
4.2.2	White Box Testing	86
4.3	Menggunakan Sistem	87
4.4	Memelihara Sistem.....	90
4.5	Uji Kuosioner	91
4.5.1	Dokumentasi Uji Kuosioner.....	91
BAB V	.....	94
5.1	Kesimpulan.....	94
5.2	Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA	.....	96
LAMPIRAN	.....	xviii



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Matrix SWOT	36
Tabel 2.2 Pengkategorian Skor Jawaban	45
Tabel 3.1 Tabel Matriks SWOT.....	52
Tabel 3.2 Analisis Kebutuhan Hardware Pembuatan dan Penerapan Sistem	58
Tabel 3.3 Analisis Kebutuhan Software Pembuatan Sistem.....	59
Tabel 3.4 Penjelasan Naskah Aplikasi	60
Tabel 4.1 Pengujian Tampilan Menu	84
Tabel 4.2 Pengujian Marker	85
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Kuosioner	92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arsitektur Augmented Reality	21
Gambar 2.2 Contoh Marker	25
Gambar 2.3 Markerless	26
Gambar 2.4 Contoh Animasi 3D Penuh.....	27
Gambar 2.5 Contoh Animasi 2D dan 3D	28
Gambar 2.6 Contoh 3D <i>Live Shoot</i>	28
Gambar 2.7 Siklus Pengembangan Aplikasi Multimedia[12].....	34
Gambar 2.8 Struktur Navigasi Linear	39
Gambar 2.9 Struktur Navigasi Non-Linear.....	39
Gambar 2.10 Struktur Navigasi Hirarki	40
Gambar 2.11 Struktur Navigasi Campuran	40
Gambar 3.1 Buku IPA Kelas 6 SD N Karangsem	49
Gambar 3.2 Ruang Kelas 6 SD N Karangasem Sleman	50
Gambar 3.3 Fasilitas Smartphone SD N Karangasem	50
Gambar 3.4 Struktur Hierarki Aplikasi	63
Gambar 3.5 Rancangan Splash Screen.....	64
Gambar 3.6 Rancangan Menu Utama	65
Gambar 3.7 Rancangan Menu Instruksi.....	65
Gambar 3.8 Rancangan Pop Up Exit	65
Gambar 3.9 Rancangan objek 3D	66
Gambar 3.10 Rancangan halaman informasi	66
Gambar 3.11 <i>Marker</i> Utama	66
Gambar 3.12 Rancangan Marker Bumi	67
Gambar 4.1 Tampilan Splash Screen	68
Gambar 4.2 Tampilan Menu Utama.....	68
Gambar 4.3 Tampilan Menu Instruksi	69
Gambar 4.4 Tampilan Menu Loading	69

Gambar 4.5 Tampilan Informasi Planet.....	69
Gambar 4.6 Tampilan Pop Up Exit.....	69
Gambar 4.7 Tampilan Marker Utama.....	70
Gambar 4.8 Tampilan Marker Bumi.....	70
Gambar 4.9 Rating Marker.....	71
Gambar 4.10 Tampilan Awal Autodesk Maya 2016.....	72
Gambar 4.11 Tampilan Modelling Planet.....	72
Gambar 4.12 Tampilan Modelling Semua Planet.....	73
Gambar 4.13 Teksturing 3D Bumi.....	73
Gambar 4.14 Teksturing 3D Semua Planet.....	74
Gambar 4.15 Tampilan Awal Unity.....	74
Gambar 4.16 Memasukkan Asset-Asset yang Dibutuhkan.....	75
Gambar 4.17 Memberi Centang pada Aktivasi Database AR.....	75
Gambar 4.18 Menyalin License Key dari Web Vuforia.....	76
Gambar 4.19 Mem-paste License Key di Unity bagian App License Key.....	76
Gambar 4.20 Memasukkan Marker dan Asset objek 3D Planet untuk Disesuaikan.....	76
Gambar 4.21 Memasukkan 3D Objek.....	77
Gambar 4.22 Men-setting Image Target.....	77
Gambar 4.23 Memberi Efek Cahaya Pada Objek 3D Matahari.....	78
Gambar 4.24 Membuat Canvas.....	78
Gambar 4.25 Tampilan Splash Screen.....	79
Gambar 4.26 Tampilan Player Setting.....	79
Gambar 4.27 Pembuatan Menu Utama.....	80
Gambar 4.28 Pemberian Button pada Menu Utama.....	80
Gambar 4.29 Membuat Menu Instruksi Menggunakan Canvas.....	81
Gambar 4.30 Membuat Validasi Menu Exit.....	81
Gambar 4.31 Membuat Scene Loading.....	81
Gambar 4.32 Pembuatan Button Sound.....	82
Gambar 4.33 Tampilan Utama AR Tata Surya.....	82

Gambar 4.34 Tampilan Info Planet.....	83
Gambar 4.35 Text Title yang Tidak Sesuai Script.....	87
Gambar 4.36 Text Title yang Sesuai dengan Script.....	87
Gambar 4.37 Hasil Installasi AR Tata Surya.....	88
Gambar 4.38 Tampilan Splash Screen.....	88
Gambar 4.39 Tampilan Menu Instruksi.....	88
Gambar 4.40 Tampilan Sound.....	89
Gambar 4.41 Tampilan Tata Surya.....	89
Gambar 4.42 Tampilan AR Bumi dan Bulan.....	90
Gambar 4.43 PopUp Menu Exit.....	90
Gambar 4.44 Build .apk.....	91
Gambar 4.45 Mempresentasikan Aplikasi AR Tata Surya.....	92
Gambar 4.46 Proses Pengenalan Langsung Aplikasi AR Tata Surya.....	92



INTISARI

Dalam era modern ini, teknologi memiliki peranan penting dalam tatanan dan perkembangan masyarakat global. Perkembangan teknologi saat ini merupakan kesempatan yang sangat baik untuk mengadopsi beberapa aspek kehidupan sebagai media untuk meningkatkan kualitas, salah satunya di bidang pendidikan. Kehadiran multimedia yang berperan sebagai pelengkap media pembelajaran dalam proses belajar-mengajar cukup penting. *Augmented Reality* adalah sebuah teknologi yang menggabungkan objek maya atau virtual dalam lingkungan nyata. Pembuatan aplikasi media pembelajaran interaktif menggunakan teknologi *Augmented Reality* ini akan diterapkan pada smartphone berbasis android dan didesain untuk pembelajaran anak-anak khususnya pada SD Karangasem. Dalam aplikasi ini terdapat objek planet 3D yang dibuat menggunakan aplikasi Autodesk Maya, dengan Unity sebagai game engine dan Vuforia sebagai library. Cara penggunaannya adalah dengan mengarahkan kamera smartphone pada marker atau penanda yang telah disediakan. Kemudian dilayar smartphone akan muncul objek 3D planet beserta penjelasannya, dibantu dengan tombol virtual yang akan mempermudah user dalam menggunakan aplikasi ini. Berdasar analisis yang dilakukan diharapkan perancangan aplikasi ini akan membantu meningkatkan pemahaman dan partisipasi anak dalam belajar mengenal tata surya dan isinya.

Kata kunci : *Augmented Reality*, Planet, 3D, Vuforia, Unity

ABSTRACT

In this modern era, technology has an important role in the structure and development of the global community. The development of technology is now a very good opportunity to adopt some aspects of life as a medium to improve the quality, one in the field of education. Multimedia presence that acts as a complementary medium of learning in the teaching-learning process is quite important. Augmented Reality is a technology that combines virtual or virtual objects in the real environment. Making interactive learning media applications using Augmented Reality technology will be applied to the android based smartphone and is designed for children's learning, especially at the elementary Karangasem. In this application there is a 3D planetary object that is created using Autodesk Maya, with the Unity game engine and Vuforia as a library. How to use it is by pointing your smartphone's camera at the marker or markers have been provided. Then the smartphone screen will appear with description of 3D objects planet, assisted by virtual buttons that will facilitate users in using this application. Based on the analysis carried out are expected to design this app will help increase the understanding and participation of children in learning to know the solar system and its contents.

Keywords: Augmented Reality, Planet, 3D, Vuforia, Unity