

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY TENTANG PENGENALAN
HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN METODE IMAGE TRACKING
VUFORIA PADA TK MEKAR SIWI**

TUGAS AKHIR



disusun oleh

Riana Indriani 12.01.3067

Bayu Sugiarto 12.01.3071

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY TENTANG PENGENALAN
HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN METODE IMAGE TRACKING
VUFORIA PADA TK MEKAR SIWI**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Ahli Madya
pada jenjang Diploma III jurusan Teknik Informatika



disusun oleh

Riana Indriani 12.01.3067

Bayu Sugiarto 12.01.3071

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2015**

PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY TENTANG PENGENALAN
HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN METODE IMAGE TRACKING
VUFORIA PADA TK MEKAR SIWI**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Riana Indriani

12.01.3067

Bayu Sugiarto

12.01.3071

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
pada tanggal, 07 April 2015

Dosen Pembimbing

Agus Purwanto, M.Kom

NIK.190302229

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY TENTANG PENGENALAN
HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN METODE IMAGE TRACKING
VUFORIA PADA TK MEKAR SIWI**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Riana Indriani 12.01.3067

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal, 19 Mei 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Bambang Sudaryatno, Drs, MM
NIK. 190302029

Hanif Al Fatta, M. Kom
NIK. 190302096

Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar ahli madya komputer
Tanggal, 19 Mei 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA

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

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN AUGMENTED REALITY TENTANG PENGENALAN
HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID
MENGUNAKAN METODE IMAGE TRACKING
VUFORIA PADA TK MEKAR SIWI**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Bayu Sugiarto 12.01.3071

Telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal, 19 Mei 2015

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

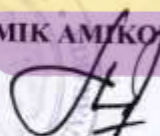
Andi Sunvoto, M.Kom
NIK. 190302052

Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng
NIK. 190302105



Tugas Akhir ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar ahli madya komputer
Tanggal, 19 Mei 2015

KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA



Prof. Dr. M. Suvanto, M.M.
NIK.190302001



PERNYATAAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI) dan isi dalam aplikasi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah di tulis dan atau di terbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Mei 2015



Riana Indriani

NIM. 12.01.3067



Bayu Sugiarto

NIM. 12.01.3071

HALAMAN MOTTO

- ❖ Man jadda wa jadda
- ❖ Life is like a camera. Focus on what's important and capture it perfectly.
- ❖ The secret of change is to focus all of your energy, not on fighting the old, but on buliding the new.
- ❖ Be proud of who you are and not ashamed of how someone else sees you.
- ❖ Whatever comes. Let it come. Whatever stays. Let it stay. Whatever goes. Let it go.
- ❖ Believing in yourself is the first secret to success.
- ❖ Success is the best REVENGE.
- ❖ Work hard in silence and let your success make the noise.
- ❖ Hari ini harus lebih baik dari hari kemarin dan hari esok harus lebih baik dari hari ini, tidak ada yang orang bisa merubah nasib kecuali orang itu sendiri yang mengubahnya (Marwiyah, The Best Woman in My Life).
- ❖ Everything you can if you think you can (Muhammad Hidayat, My Best Uncle).
- ❖ Bisa tidak bisa harus bisa, jika orang lain bisa kenapa kita tidak (Bayu Sugiarto).

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan untuk orang-orang tercinta. Syukur alhamdulillah dan terima kasih untuk :

1. Allah SWT. Subhanallah walhamdulillah walailahailallah huwallahu akbar.
2. Bapak Suparno dan Ibu Saliyem untuk didikan terbaiknya. I love you so much.
3. Pak Agus Purwanto, dosen pembimbing yang keren abis pokoknya paling keren se jagad raya STMIK Amikom Yogyakarta.
4. The best final assignment partner I ever had, Bayu Sugiarto.
5. Ibu Erna Triyani, ibu angkat saya yang telah mensupport habis-habisan.
6. My lil prince and princess, Ibnu Damarjati dan Wahyu Styanovanti.
7. Sahabat BBM, DRY dan Via Fitry Vawzi.
8. All of DetikHood members, terima kasih untuk semua pengalaman berharga.
9. Andri Detik yang sudah membantu finishing naskah.
10. Semua teman dan keluarga yang sudah mendoakan.

Riana Indriani

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan kesempatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Tato Suharto, Ibu Marwiyah yang merupakan orang tua terbaik yang telah mensupport dan selalu memberikan sesuatu yang terbaik untuk saya, rasa syukur sebesar-besarnya karena bisa menjadi bagian dari keluarga ini.
3. Kati Anjani yang selalu memberikan semangat dan membuat hari-hari lebih berwarna, *you are the girl who will be my mate.*
4. Mang Dayat yang telah memberikan laptopnya untuk menemani kehidupan diperantauan.
5. Anak-anak B19C yang telah menjadi tempat untuk bertukar ide dan cerita selama saya ngekost.
6. Seorang *best partner* yang selalu mau untuk membantu dalam menyelesaikan projek ini.
7. Anak-anak angkatan 2012 khususnya kelas D3TI-02 yang telah menemani masa-masa kuliah dan membuat suasana kelas selalu rame.

Bayu Sugiarto

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “PEMBUATAN AUGMENTED REALITY TENTANG PENGENALAN HEWAN UNTUK ANAK USIA DINI BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE IMAGE TRACKING VUFORIA PADA TK MEKAR SIWI”. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis memberikan penghargaan dan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M.Suyanto, M.M selaku ketua STMIK “AMIKOM” Yogyakarta.
2. Bapak Agus Purwanto, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing, terimakasih banyak atas bimbingannya selama ini.
3. Ibu Sri Supadmi Ngafiati, S.Pd selaku Kepala Sekolah TK Mekar Siwi Tajem, Maguwoharjo, Sleman, Yogyakarta yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
4. Ayah, ibu beserta kakak dan adik yang telah mensupport kami.
5. Partner TA yang telah bekerja sama menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.
6. Seluruh dosen Teknik Informatika yang telah memberikan banyak ilmu yang berharga untuk penulis.
7. Semua pihak yang telah memberikan dukungan sehingga penyusunan tugas akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu saran dan kritik yang sifatnya membangun akan penulis terima dengan senang hati. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat berguna bagi yang membutuhkan.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 19 Mei 2015

Penulis



DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAN KEASLIAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
INTISARI.....	xx
ABSTRACT.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat bagi penulis :.....	3
1.5.2 Manfaat bagi STMIK AMIKOM YOGYAKARTA :	4
1.5.3 Manfaat bagi TK Mekar Siwi :	4

1.5.4	Manfaat bagi masyarakat umum/IT :.....	4
1.6	Metode Penelitian.....	5
1.7	Sistematika Penulisan.....	6
1.8	Rencana Kegiatan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....		9
2.1	Multimedia.....	9
2.1.1	Pengertian Multimedia.....	9
2.1.2	Sejarah Multimedia.....	10
2.1.3	Komponen Multimedia.....	10
2.1.4	Keunggulan Multimedia.....	12
2.2	Augmented Reality.....	12
2.2.1	Pengertian Augmented Reality.....	12
2.2.2	Arsitektur Augmented Reality.....	13
2.2.3	Sejarah Augmented Reality.....	14
2.2.4	Keunggulan Augmented Reality.....	15
2.3	Marker dan Markerless.....	16
2.3.1	Marker.....	16
2.3.2	Markerless.....	17
2.4	Tahapan pengembangan sistem aplikasi multimedia.....	19
2.5	3D.....	21
2.5.1	Jenis Animasi 3D.....	21
2.6	Blender.....	23

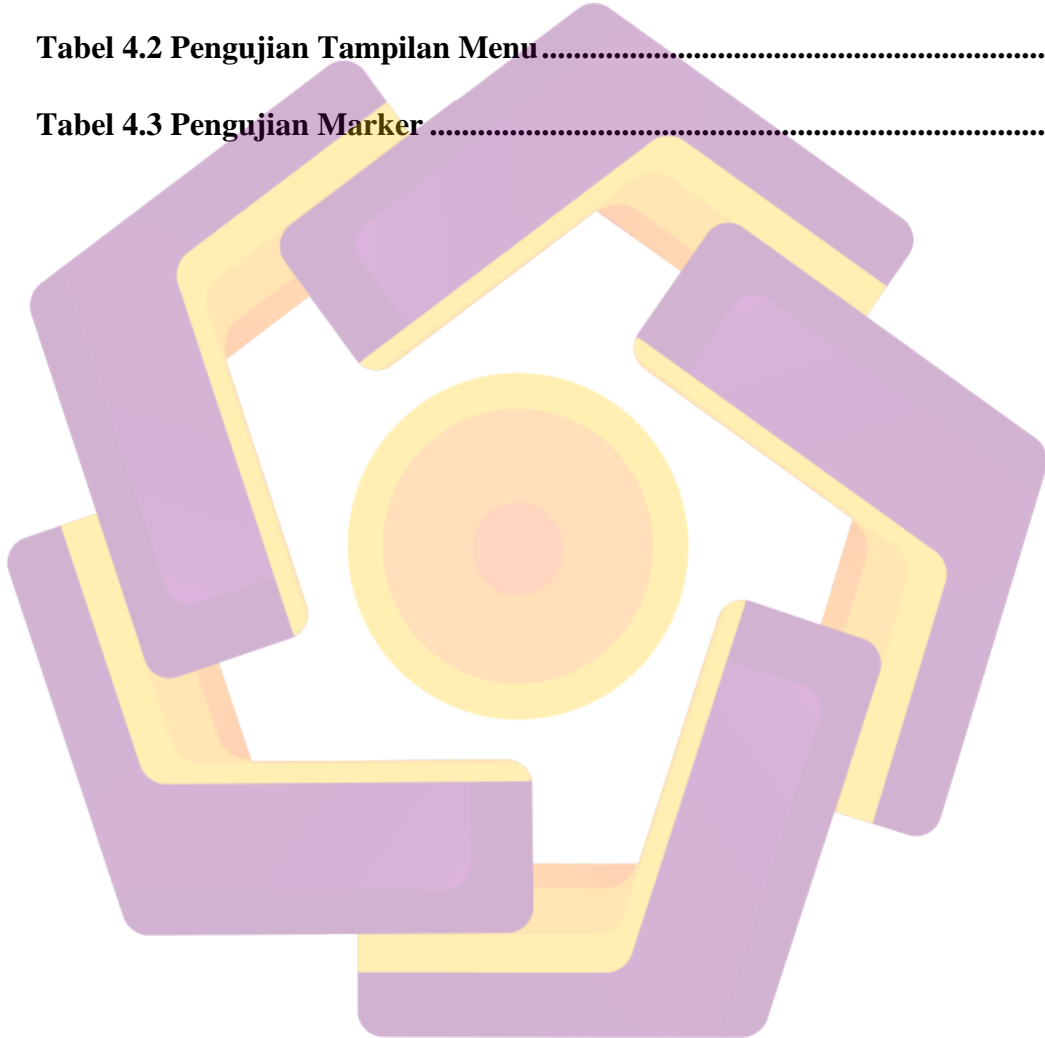
2.7	Adobe Photoshop	24
2.8	Vuforia SDK.....	25
2.8.1	Pengertian Vuforia SDK.....	25
2.8.2	Arsitektur Vuforia.....	25
2.8.2.1	Marker/Target.....	26
2.8.2.2	Camera.....	28
2.8.2.3	Tracker.....	28
2.8.2.4	Application Code.....	28
2.8.2.5	Database.....	28
2.9	Unity.....	29
2.9.1	NGUI.....	30
2.10	Android Software Development Kit (SDK).....	30
2.11	Application Programming Interface (API).....	31
2.12	Android Development Tool (ADT).....	31
2.13	Android NDK.....	32
2.14	JNI.....	32
2.15	Hardware yang digunakan.....	32
2.16	Pengetesan Sistem.....	33
2.16.1	Black Box.....	33
2.16.2	White Box.....	34
BAB III TINJAUAN UMUM		35
3.1	Latar Belakang TK. Mekar Siwi.....	35

3.2	Letak Geografis TK. Mekar Siwi	36
3.3	Visi Misi dan Tujuan TK. Mekar Siwi.....	36
3.3.1	Visi.....	36
3.3.2	Misi	36
3.3.3	Tujuan	37
3.4	Susunan Kepengurusan Komite atau Dewan Sekolah	37
3.5	Struktur Organisasi TK. Mekar Siwi.....	38
3.6	Kriteria Penilaian.....	38
3.7	Program Ekstrakurikuler.....	39
3.8	Fasilitas Sekolah.....	39
BAB IV	IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN	43
4.1	Mengidentifikasi Masalah	43
4.2	Merancang Isi	43
4.3	Merancang Naskah	46
4.4	Merancang Grafik.....	46
4.5	Memproduksi Sistem.....	49
4.5.1	Pembuatan Marker	49
4.5.1.1	Desain Marker.....	49
4.5.1.2	Membuat Data Set	51
4.5.2	Pembuatan Objek 3D	52
4.5.2.1	Desain 3D	52
4.5.2.2	Teksturing 3D	54

4.5.2.3 Rigging 3D	56
4.5.2.4 Animating 3D	58
4.5.3 Pembuatan Scene	59
4.5.3.1 Splash Screen.....	59
4.5.3.2 Main Menu	60
4.5.3.3 Loading.....	61
4.5.3.4 Cara Bermain.....	62
4.6 Pengetesan Sistem	65
4.7 Menggunakan Sistem	81
4.8 Memelihara Sistem.....	87
BAB V PENUTUP.....	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	90
DAFTAR PUSTAKA	91
LAMPIRAN.....	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Rencana Kegiatan	8
Tabel 3.1 Sarana dan Prasarana Sekolah	39
Tabel 4.1 Penjelasan Naskah Aplikasi	43
Tabel 4.2 Pengujian Tampilan Menu	66
Tabel 4.3 Pengujian Marker	67



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur Augmented Reality	13
Gambar 2.2	Contoh Marker	17
Gambar 2.3	Markerless	19
Gambar 2.4	Tahapan Pengembangan Sistem Multimedia	19
Gambar 2.5	Contoh Animasi 3D Penuh.....	22
Gambar 2.6	Contoh Animasi 2D dan 3D	22
Gambar 2.7	Contoh 3D Live Shoot	23
Gambar 2.8	Layout Blender	23
Gambar 2.9	Layout Photoshop	24
Gambar 2.10	Arsitektur Vuforia.....	29
Gambar 2.11	Layout Unity	29
Gambar 4.1	Struktur Hierarki Aplikasi.....	46
Gambar 4.2	Rancangan Splash Screen	47
Gambar 4.3	Rancangan Main Menu.....	47
Gambar 4.4	Rancangan Menu Selamat Datang.....	48
Gambar 4.5	Rancangan Tampilan Marker	48
Gambar 4.6	Rancangan Pop Up Exit.....	49
Gambar 4.7	Rancangan Blueprint Anjing.....	49
Gambar 4.8	Tampilan New Project di Photoshop	50
Gambar 4.9	Tampilan Awal Photoshop.....	50
Gambar 4.10	Marker	51

Gambar 4.11 Tampilan Awal Blender	53
Gambar 4.12 Extrude untuk Menambah Face	53
Gambar 4.13 Hasil Modelling Anjing	54
Gambar 4.14 Memisahkan Bagian Tubuh Anjing dengan Mark Seam	54
Gambar 4.15 UV Maps finaltexturing	55
Gambar 4.16 UV Maps RefAnjing	55
Gambar 4.17 Hasil Teksturing Anjing Menganimasikan 3D	55
Gambar 4.18 Tahap awal proses pemberian kerangka pada objek 3D kuda	56
Gambar 4.19 Pemberian beberapa bone control	56
Gambar 4.20 Penggunaan bone constraint pada objek 3D kuda	57
Gambar 4.21 Proses mengatur pengaruh bone terhadap objek 3D kuda	57
Gambar 4.22 Tahap awal animating 3D kuda	58
Gambar 4.23 Tahap animating 3D kuda	58
Gambar 4.24 Tampilan Splash Screen.....	59
Gambar 4.25 Tampilan Player Setting	59
Gambar 4.26 Pembuatan Menu Awal.....	60
Gambar 4.27 Membuat Menu Instruksi Menggunakan NGUI.....	61
Gambar 4.28 Membuat Validasi Menu Exit	61
Gambar 4.29 Membuat Scene Loading.....	61
Gambar 4.30 Tampilan Pembuatan Cara bermain 1.....	62
Gambar 4.31 Tampilan Pembuatan Cara bermain 2.....	62
Gambar 4.32 Tampilan AR pada Cara bermain 2	63

Gambar 4.33 Tampilan Info pada Cara bermain 2	63
Gambar 4.34 Tampilan Pembuatan Cara bermain 3	64
Gambar 4.35 Tampilan Info pada Cara bermain 3	64
Gambar 4.36 Tampilan Pembuatan Cara bermain 4	65
Gambar 4.37 Tampilan Splash Screen AnimalAR	82
Gambar 4.38 Tampilan Main Menu	82
Gambar 4.39 Tampilan Instruksi	82
Gambar 4.40 Tampilan Memilih Versi Cara bermain	83
Gambar 4.41 Tampilan Loading	83
Gambar 4.42 Tampilan Cara bermain 1 Anjing Beserta Info	84
Gambar 4.43 Tampilan Awal Cara bermain 2	84
Gambar 4.44 Tampilan AR setelah di pilih tombol Kuda	85
Gambar 4.45 Tampilan Info Kuda pada Cara bermain 2	85
Gambar 4.46 Tampilan Cara bermain 3 Beserta Info	86
Gambar 4.47 Tampilan Cara bermain 4 Anjing	86
Gambar 4.48 Halaman info kuda pada cara bermain 4	87
Gambar 4.49 Validasi Menu Exit	87
Gambar 4.50 Build .apk	88

INTISARI

Perkembangan teknologi saat ini merupakan kesempatan emas untuk menjadikan beberapa aspek kehidupan sebagai media untuk meningkatkan kualitas, misalnya dibidang pendidikan. Kehadiran multimedia dalam media pembelajaran dan proses belajar-mengajar memiliki peran yang cukup penting. Augmented Reality dapat menjadi salah satu inovasi media pembelajaran, teknologi ini adalah teknologi yang menggabungkan objek maya atau virtual dengan lingkungan nyata.

Pembuatan aplikasi media pembelajaran interaktif menggunakan teknologi augmented reality ini akan diterapkan pada smartphone berbasis Android dan didesain untuk pembelajaran anak usia dini khususnya pada TK Mekar Siwi. Dalam aplikasi ini terdapat objek hewan 3D yang dibuat menggunakan aplikasi Blender, dengan Unity sebagai game engine dan Vuforia sebagai library. Cara penggunaannya adalah dengan mengarahkan kamera smartphone pada marker atau penanda yang telah tersedia. Kemudian dilayar smartphone akan muncul objek 3D hewan beserta penjelasannya, dibantu dengan tombol virtual yang akan mempermudah user dalam menggunakan aplikasi ini. Pembuatan aplikasi ini diharapkan akan membantu meningkatkan pemahaman dan partisipasi anak dalam belajar mengenal hewan di sekitar lingkungan.

Kata kunci : Augmented Reality, Android, Unity, Vuforia, 3D.

ABSTRACT

In this era, the development of technology is a golden opportunity to make some aspects of life as a means to improve the quality, for example in education. The presence of multimedia in teaching media and teaching-learning process has a significant role. Augmented Reality can be one of the instructional media innovation, this technology is a technology that combines the virtual objects or virtual to the real environment. Making interactive learning media applications using augmented reality technology will be applied to the Android-based smartphone and is designed for early childhood learning, especially at the Mekar Siwi Kindergarten School. In this application there are animals 3D objects created using Blender, with the Unity game engine and Vuforia as a library.

How to use your smartphone's camera is by directing the marker or markers that have been available. Then the screen will display the 3D object smartphones animals with description, by means of virtual buttons that will facilitate the user in using the application. Making an application is expected to help improve the understanding and participation of children in learning about animals around the neighborhood.

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