

**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**

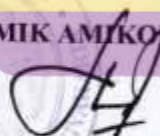
**Andi Sunvoto, M.Kom**  
NIK. 190302052

**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
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>		<b>9</b>
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
<b>BAB III TINJAUAN UMUM .....</b>		<b>35</b>
3.1	Latar Belakang TK. Mekar Siwi.....	35

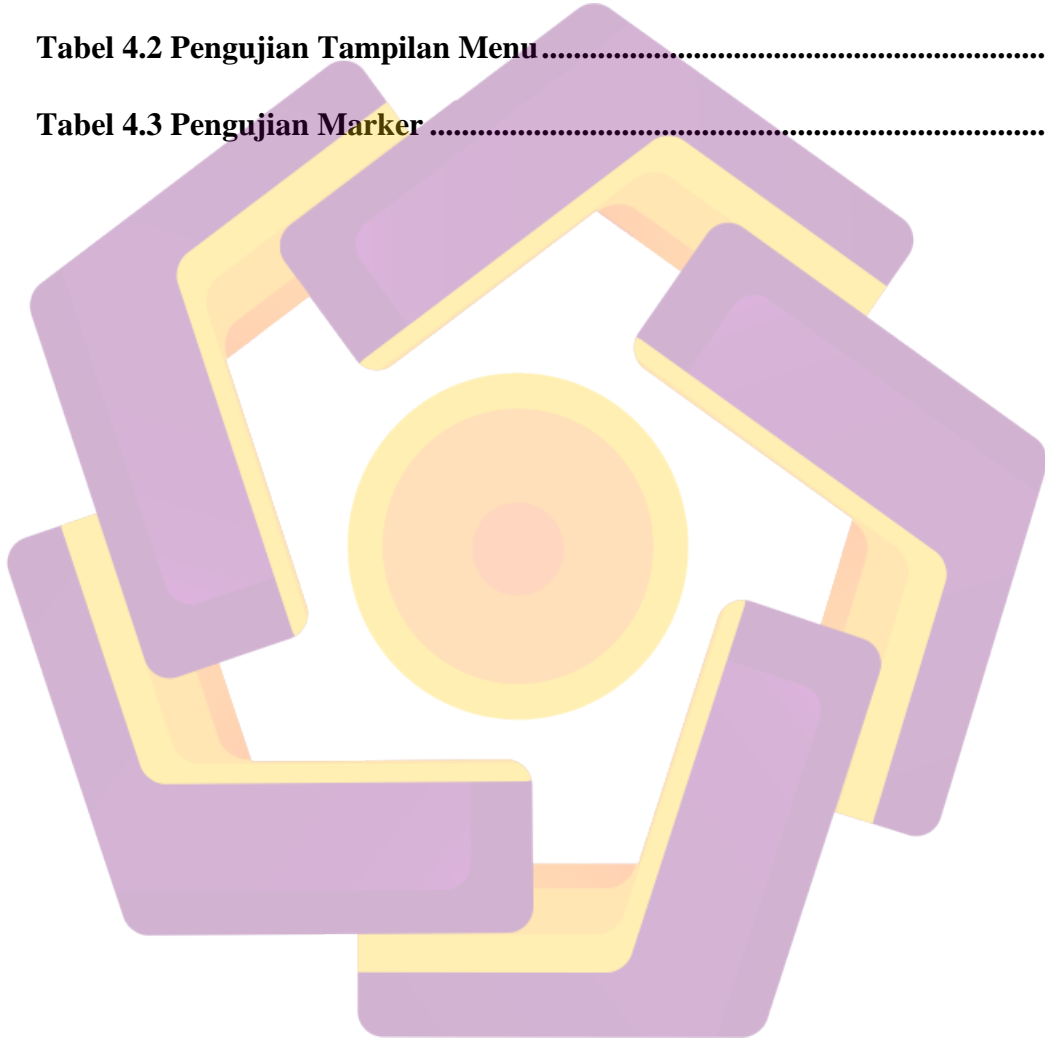
3.2	Letak Geografis TK. Mekar Siwi .....	36
3.3	Visi Misi dan Tujuan TK. Mekar Siwi.....	36
3.3.1	Visi.....	36
3.3.2	Misi .....	36
3.3.3	Tujuan .....	37
3.4	Susunan Kepengurusan Komite atau Dewan Sekolah .....	37
3.5	Struktur Organisasi TK. Mekar Siwi.....	38
3.6	Kriteria Penilaian.....	38
3.7	Program Ekstrakurikuler.....	39
3.8	Fasilitas Sekolah.....	39
<b>BAB IV</b>	<b>IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>43</b>
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
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>89</b>
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	90
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>91</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>92</b>



## DAFTAR TABEL

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



## DAFTAR GAMBAR

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

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

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

## 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*