

**MEDIA PEMBELAJARAN METAMORFOSIS HEWAN  
MENGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED  
REALITY BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Ahmad Zaid Rahman**

**14.11.8448**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

**MEDIA PEMBELAJARAN METAMORFOSIS HEWAN  
MENGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED  
REALITY BERBASIS ANDROID**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai gelar Sarjana  
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

**Ahmad Zaid Rahman**

**14.11.8448**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2018**

# SKRIPSI

## MEDIA PEMBELAJARAN METAMORFOSIS HEWAN MENGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ahmad Zaid Rahman**

**14.11.8448**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 09 Desember 2017

Dosen Pembimbing,

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

**SKRIPSI**  
**MEDIA PEMBELAJARAN METAMORFOSIS HEWAN**  
**MENGGUNAKAN TEKNOLOGI AUGMENTED**  
**REALITY BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Ahmad Zaid Rahman**

**14.11.8448**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Januari 2018

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Bhanu Sri Nugraha, M. Kom**  
**NIK. 190302164**


**Agus Purwanto, M. Kom**  
**NIK. 190302229**

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



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
tanggal 20 Februari 2018

**DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER**



**Krisnawati, S.Si, MT**  
**NIK. 190302038**

## SURAT 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, 20 Februari 2018



**Ahmad Zaid Rahman**  
14.11.8448

## MOTTO

“Boleh jadi kamu membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagimu, dan boleh jadi (pula) kamu menyukai sesuatu padahal ia amat buruk bagimu, Allah mengetahui, sedang kamu tidak mengetahui.”

*(Q.S Al-Baqarah : 216)*

“Orang hebat tak dihasilkan dari kemudahan, kesenangan, dan kenyamanan. Mereka dibentuk melalui kesulitan, tantangan, dan air mata.”

*(Dahlan Iskan)*

“Berusahalah untuk tidak menjadi manusia yang berhasil tapi berusahalah menjadi manusia yang berguna.”

*(Albert Einstein)*

“Waja Sampai Kaputing”

*(Pangeran Antasari)*

## PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan berkat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Saya juga merasa berterima kasih kepada orang-orang disekitar saya yang telah secara langsung maupun tidak langsung membantu saya dalam mengerjakan Skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Bapak, Ibu , saudara saya Muhammad Adam Akbar, Muhammad Hamzah dan Muhammad Yusuf Daud yang selalu memberikan motivasi, mendoakan dan menjadi motivasi bagi saya, serta Almarhumah nenek saya yang selalu mendoakan, membuat semangat saya semasa hidup.
2. Bapak Mei P. Kurniawan, M.kom. yang telah membimbing saya dari awal sampai akhir proses pembuatan skripsi.
3. Dosen-dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu selama kuliah.
4. Afifah Nur Aini, S.Kom yang duluan wisuda, terima kasih bimbingannya dan bantuannya selama ini, maaf jika sering merepotkan dalam proses pembuatan skripsi ini.
5. Keluarga Dream Light dan Jala Team, Ifa, Lita, Wahyu, Fadil, Irvan, Mbak Qonita, Mbak Nara, Mbak Defi, Mas Ilyas, Mas Mahda, Mas Thofa, Mas Taufik, Mas Rahmat, Mas Imam, Mas Dhimas dan rekan-rekan yang lainnya, yang telah membantu saya dalam pengembangan potensi diri hingga sampai saat ini.
6. Pak Sarima Kost dan Mas Wisnu yang telah mengurus internet kost, sehingga telah membantu dalam proses pembuatan skripsi saya.
7. SD Muhammadiyah Tegalrejo Yogyakarta, yang telah memperbolehkan melakukan testing uji aplikasi dan penelian saya.
8. Teman-teman 14-S1IF-14 yang telah menemani dari awal kuliah sampai selesai. Semoga kita semua selalu bahagia dan menjadi orang yang lebih baik lagi serta harus menjadi orang yang sukses dan bermanfaat bagi orang banyak.
9. Serta semua pihak yang telah membantu serta mendukung saya yang tidak bisa sebutkan satu persatu.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Media Pembelajaran Metamorfosis Hewan Menggunakan Teknologi *Augmented reality* Berbasis Android.

Skripsi ini saya buat guna menyelesaikan studi jenjang Strata Satu (S1) pada program studi Informatika fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program strata 1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer. Dengan selesainya skripsi ini, Maka pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, MM. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si, M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Bapak Mei P. Kurniawan, M.kom. selaku dosen pembimbing yang selalu bijaksana memberikan bimbingan, nasehat serta waktunya selama penulisan skripsi ini.
4. Dosen Penguji (Bhanu Sri Nugraha, M.Kom. Agus Puwanto, M.Kom) dan segenap Dosen dan Karyawan Universitas Amikom Yogyakarta yang telah berbagi ilmu dan pengalamanya.

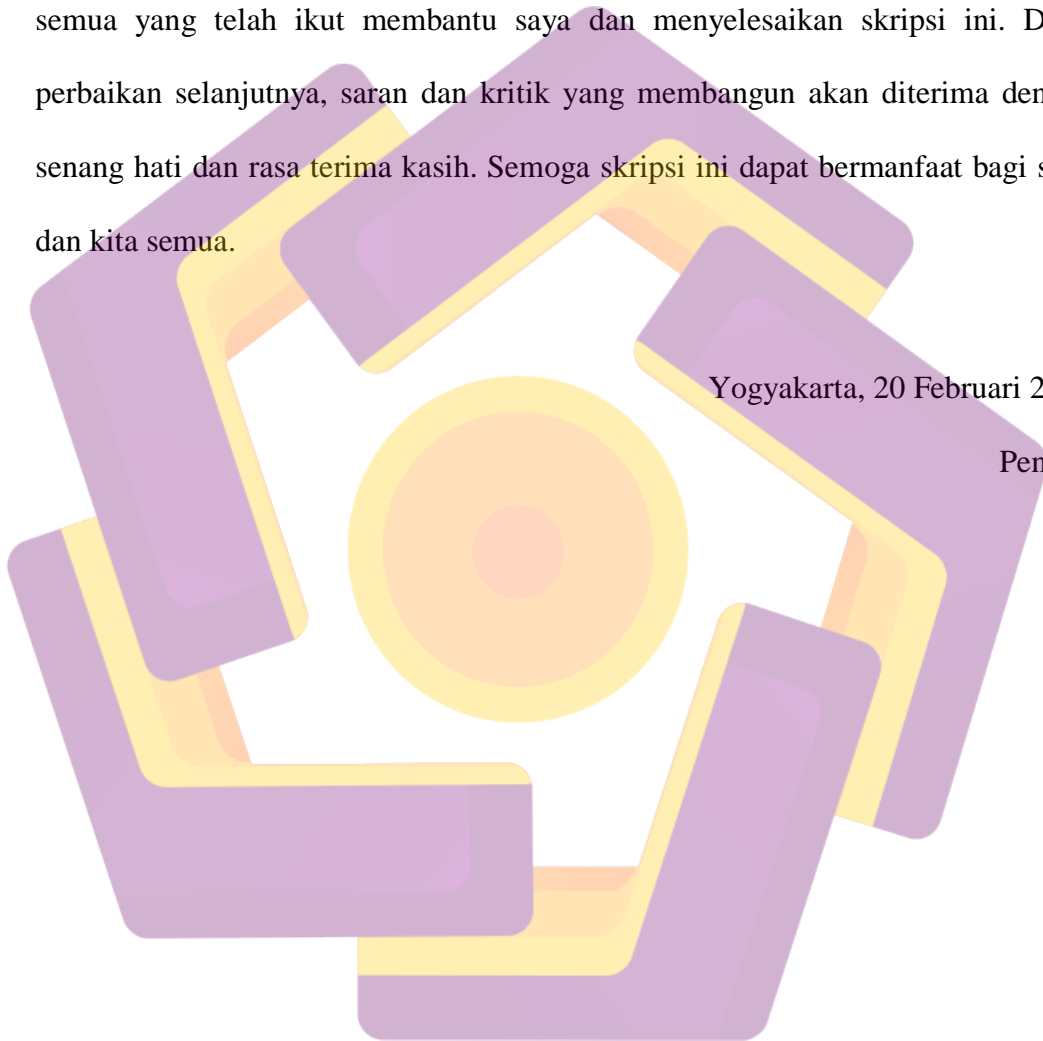


5. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.

Semoga Allah Subhanahu wata'ala memberikan balasan yang lebih kepada semua yang telah ikut membantu saya dan menyelesaikan skripsi ini. Demi perbaikan selanjutnya, saran dan kritik yang membangun akan diterima dengan senang hati dan rasa terima kasih. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi saya dan kita semua.

Yogyakarta, 20 Februari 2018

Penulis



## DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Halaman Persetujuan.....	iii
Halaman Pengesahan .....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
INTISARI.....	xx
<i>ABSTRACT</i> .....	xxi
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 Aplikasi.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.5.1 Bagi User.....	5
1.5.2 Bagi Penulis .....	5
1.5.3 Pengembangan IT.....	6
1.6 Metode Penelitian.....	6
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	6
1.6.1.1 Metode Literatur.....	6
1.6.1.2 Metode Observasi.....	7
1.6.2 Metode Analisis .....	7
1.6.3 Metode Perancangan .....	7
1.6.4 Metode Testing.....	7
1.6.5 Metode Implementasi.....	7

1.7	Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....		10
2.1	Tinjauan Pustaka .....	10
2.2	Dasar Teori.....	12
2.2.1	<i>Augmented reality</i> .....	12
2.2.1.1	Sejarah <i>Augmented reality</i> .....	13
2.2.1.2	Pemanfaatan Teknologi <i>Augmented reality</i> .....	14
2.2.1.3	Jenis-Jenis <i>Marker</i> .....	17
2.2.2	Vuforia .....	22
2.2.2.1	Vuforia Development Process .....	23
2.2.2.2	Arsitektur Vuforia .....	25
2.2.2.3	<i>Natural Feature</i> dan <i>Rating</i> .....	27
2.2.2.4	<i>Natural Feature Tracking and Detection</i> .....	28
2.2.3	Android .....	29
2.2.3.1	Pengertian Android.....	29
2.2.3.2	Sejarah Android.....	29
2.2.3.3	Versi Android .....	31
2.2.3.4	Android SDK (Software Development Kit).....	37
2.2.4	Unity Game Engine.....	37
2.2.4.1	Definisi Unity .....	37
2.2.4.2	Fitur-Fitur .....	38
2.2.5	C# (C Sharp) .....	40
2.2.6	Media Pembelajaran.....	41
2.2.7	Autodesk Maya .....	42
2.2.8	Autodesk Mudbox .....	42
2.2.9	Adobe Photoshop .....	43
2.2.10	Adobe Audition.....	43
2.3	Metode Penelitian.....	44
2.3.1	Analisis SWOT .....	44
2.3.2	Metode Perancangan .....	45
2.3.3	Analisis Kebutuhan Sistem .....	47
2.3.3.1	Kebutuhan Fungsional.....	47

2.3.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional.....	47
2.3.4	<i>Testing</i> (Pengujian) .....	48
<b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>50</b>
3.1	Gambaran Umum .....	50
3.2	Pengumpulan Data.....	52
3.2.1	Metode Observasi.....	52
3.2.2	Metode Literatur.....	53
3.3	Analisis Sistem .....	56
3.3.1	Analisis Kebutuhan Sistem .....	56
3.3.1.1	Kebutuhan Fungsional.....	56
3.3.1.2	Kebutuhan Non Fungsional .....	57
3.3.2	Analisis Kelayakan Sistem.....	59
3.3.2.1	Kelayakan Teknologi.....	59
3.3.2.2	Kelayakan Hukum.....	60
3.3.2.3	Kelayakan Operasional.....	60
3.4	Analisis SWOT.....	60
3.4.1	Hasil Analisis .....	61
3.4.1.1	Kekuatan ( <i>Strenght</i> ).....	61
3.4.1.2	Kelemahan ( <i>Weakness</i> ).....	61
3.4.1.3	Peluang ( <i>Opportunity</i> ).....	61
3.4.1.4	Ancaman ( <i>Threats</i> ).....	62
3.5	Metode Perancangan .....	64
3.5.1	Ide/Konsep ( <i>Concept</i> ) .....	64
3.5.2	Perancangan ( <i>Design</i> ) .....	65
3.5.2.1	Flowchart.....	65
3.5.2.2	Struktur Aplikasi .....	66
3.5.2.3	Perancangan Antar Muka .....	66
3.5.3	Pengumpulan Materi ( <i>Material Collection</i> ).....	68
<b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>70</b>
4.1	Pembuatan ( <i>Assembly</i> ).....	70
4.1.1	Pembuatan <i>Asset</i> 3D.....	70
4.1.2	Pembuatan <i>Aset Image Target</i> .....	76

4.1.3	Pembuatan <i>Asset Image</i> .....	81
4.1.4	Pembuatan <i>Sound Narasi</i> .....	83
4.1.5	Konfigurasi <i>Marker</i> pada Vuforia.....	84
1.1	88	
4.1.6	Membuka Aplikasi Unity.....	88
4.1.7	Import Vuforia SDK dan <i>Image Target</i> .....	89
4.1.8	Import <i>Asset 3D</i> .....	91
4.1.9	<i>Setting</i> Objek Animasi 3D <i>Lopping</i> .....	92
4.1.10	Imort Audio dan <i>Setting</i> pada Objek 3D.....	94
4.1.11	Pembuatan Tampilan <i>Splash Screen</i> .....	99
4.1.12	Pembuatan Tampilan <i>Loading</i> .....	100
4.1.13	Pembuatan Tampilan Main Menu.....	101
4.1.14	Pembuatan Tampilan Menu Bantuan.....	102
4.1.15	Pembuatan Tampilan Halaman Mulai.....	111
4.1.16	Pembuatan Tampilan Keluar.....	113
4.2	Pengujian ( <i>Testing</i> ).....	114
4.2.1	<i>White Box Testing</i> .....	114
4.2.2	<i>Compile Project</i> .....	119
4.2.3	Instalasi Aplikasi.....	123
4.2.4	<i>Black Box Testing</i> .....	124
4.2.4.1	<i>Testing Interface</i> .....	125
4.2.4.2	<i>Testing Augmented reality</i> .....	127
4.2.4.3	<i>Testing</i> pada Perangkat <i>Smartphone</i> .....	130
4.2.4.4	<i>Testing</i> terhadap Pengguna.....	131
4.2.5	Implementasi.....	134
4.2.5.1	Manual Program.....	134
4.3	Pendistribusian ( <i>Distribution</i> ).....	135
BAB V PENUTUP.....		137
5.1	Kesimpulan.....	137
5.2	Saran.....	138
DAFTAR PUSTAKA.....		140
LAMPIRAN.....		142

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian.....	11
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	57
Tabel 3.2 Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Keras Komputer.....	58
Tabel 3.3 Kualitatif Matrik Analisis SWOT Materi.....	62
Tabel 3.4 Tabel Pengumpulan Materi.....	69
Tabel 4.1 <i>Asset</i> Objek 3D setelah di <i>Texturing</i> .....	72
Tabel 4.2 <i>Asset Image Target</i> .....	77
Tabel 4.3 Hasil testing Interface.....	125
Tabel 4.4 Hasil <i>Testing Augmented reality</i> .....	127
Tabel 4.5 <i>Testing</i> pada Perangkat <i>Smartphone</i> .....	130
Tabel 4.6 Tabel Bobot Pilihan Jawaban.....	131
Tabel 4.7 Tabel Pertanyaan Kuisisioner.....	132
Tabel 4.8 Tabel Interval.....	133
Tabel 4.9 Tabel Perhitungan Bobot Nilai Kuisisioner.....	133

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Marker Based Tracking</i> .....	18
Gambar 2.2 <i>Face Tracking</i> .....	19
Gambar 2.3 <i>Image Target</i> .....	20
Gambar 2.4 <i>Motion Tracking</i> .....	21
Gambar 2.5 <i>3D Objek Tracking</i> .....	21
Gambar 2.6 <i>3D Location Based</i> .....	22
Gambar 2.7 <i>3D Vuforia Development Process</i> .....	23
Gambar 2.8 <i>Alur Diagram QCAR</i> .....	25
Gambar 2.9 <i>Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i> .....	45
Gambar 3.1 <i>Gambaran Umum</i> .....	50
Gambar 3.2 <i>Buku ESPS sebagai data materi</i> .....	54
Gambar 3.3 <i>Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 sebagai data materi</i> .....	55
Gambar 3.4 <i>Channel National Geographic</i> .....	55
Gambar 3.5 <i>Flowchart</i> .....	65
Gambar 3.6 <i>Struktur Aplikasi</i> .....	66
Gambar 3.7 <i>Rancangan Splash Screen</i> .....	66
Gambar 3.8 <i>Rancangan Loading</i> .....	67
Gambar 3.9 <i>Rancangan Main Menu</i> .....	67
Gambar 3.10 <i>Rancangan Mulai</i> .....	67
Gambar 3.11 <i>Rancangan Bantuan</i> .....	68
Gambar 3.12 <i>Rancangan Menu Keluar</i> .....	68
Gambar 4.1 <i>Tampilan Pembuatan 3D Modelling di Autodesk Maya</i> .....	70
Gambar 4.2 <i>Tampilan Proses Slapping dan Texturing di Autodesk Mudbox</i> ...	71



Gambar 4.3 Tampilan Hasil Slcupping dan Texturing di Autodesk Maya.....	71
Gambar 4.4 Tampilan Proses Rigging dan Animasi di Autodesk Maya .....	72
Gambar 4.5 <i>Setting</i> Ukuran <i>Image Target</i> .....	76
Gambar 4.6 Tampilan <i>Image Target</i> .....	77
Gambar 4.7 Tampilan Pembuatan <i>Asset Background</i> .....	81
Gambar 4.8 Tampilan Pembuatan <i>Asset Background</i> .....	82
Gambar 4.9 Tampilan Pembuatan <i>Asset Background</i> .....	82
Gambar 4.10 Tampilan Pembuatan <i>Asset Gambar</i> pada halaman Bantuan .....	82
Gambar 4.11 Tampilan Pembuatan <i>Asset Logo</i> .....	83
Gambar 4.12 Tampilan Pembuatan <i>Asset Button</i> .....	83
Gambar 4.13 Tampilan Mixing Audio Narasi .....	84
Gambar 4.14 Tampilan Mixing Audio Narasi dan <i>Backsound</i> .....	84
Gambar 4.15 Tampilan Website Vuforia .....	84
Gambar 4.16 Tampilan Login Akun Vuforia.....	85
Gambar 4.17 Tampilan License Manager .....	85
Gambar 4.18 Tampilan Add License Key.....	86
Gambar 4.19 Tampilan <i>Target Manager</i> .....	86
Gambar 4.20 Tampilan Create Database .....	87
Gambar 4.21 Tampilan Add <i>Target</i> .....	87
Gambar 4.22 Tampilan <i>Image Target</i> yang telah dibuat .....	88
Gambar 4.23 Tampilan <i>Image Target</i> yang telah dibuat .....	88

Gambar 4.24 Tampilan Awal Membuat <i>Project</i> Unity.....	89
Gambar 4.25 Tampilan Awal Unity.....	89
Gambar 4.26 Tampilan untuk Download Vuforia SDK .....	90
Gambar 4.27 Tampilan Import Vuforia SDK .....	90
Gambar 4.28 Tampilan Impor <i>Image Target</i> .....	91
Gambar 4.29 Tampilan <i>Image Target</i> pada Unity .....	91
Gambar 4.30 Impor <i>Asset</i> Objek 3D .....	92
Gambar 4.31 Tampilan <i>Setting</i> Animasi Pada Objek 3D .....	92
Gambar 4.32 Tampilan <i>Setting Animation Type</i> .....	93
Gambar 4.33 Tampilan <i>Setting Animations</i> .....	93
Gambar 4.34 Tampilan Audio Yang Di Import.....	94
Gambar 4.35 Tampilan Folder Audio Pada Layer Hierarchy .....	94
Gambar 4.36 Tampilan <i>Setting</i> Audio pada layer inspector .....	95
Gambar 4.37 Tampilan <i>Setting</i> Audio Pada <i>Image Target</i> .....	95
Gambar 4.38 Tampilan Pembuatan <i>Splash Screen</i> .....	99
Gambar 4.39 Tampilan Pembuatan <i>Loading</i> .....	100
Gambar 4.40 Tampilan Pembuatan <i>Main Menu</i> .....	101
Gambar 4.41 Tampilan Pembuatan <i>Main Menu</i> .....	103
Gambar 4.42 Tampilan Pembuatan Halaman Mulai.....	112
Gambar 4.43 Tampilan Pembuatan <i>Halaman Keluar</i> .....	113
Gambar 4.44 Tampilan Build <i>Setting</i> .....	119
Gambar 4.45 Tampilan Player <i>Setting</i> & Resolution.....	120
Gambar 4.46 Tampilan Other <i>Setting</i> .....	121
Gambar 4.47 Tampilan Kompilasi.....	122
Gambar 4.48 Tampilan Windows Explore Lokasi Penyimpanan.....	122

Gambar 4.49 *File AR Metamorfosis.apk*..... 123

Gambar 4.50 Proses Instalasi ..... 123

Gambar 4.51 Proses Instalasi Selesai..... 124

Gambar 4.52 AR Metamorfosis Hewan di *Play Store*..... 136



## INTISARI

Pembuatan metode pembelajaran yang menerapkan teknologi IT menjadi pilihan agar proses pembelajaran lebih menarik yaitu menggabungkan antara teknologi *augmented reality* berbasis android dengan buku edukasi yang membahas proses metamorfosis. Bertujuan menciptakan suasana belajar mengajar agar lebih interaktif, menarik, dan proses penyampaian materi yang lebih jelas.

Dikarenakan adanya fitur 3D (tiga dimensi) objek yang berkaitan dengan materi, *sound* narasi untuk memperjelas materi yang disampaikan, dan video yang menerangkan lebih jelas dari suatu proses yang dimunculkan dari materi tersebut serta dapat dilihat langsung secara nyata melalui teknologi ini.

Media pembelajaran ini berjalan dengan adanya suatu tujuan yaitu untuk pendidikan Indonesia yang lebih baik. Memaksimalkan metode pembelajaran baru yang lebih efektif dari penerapan metode pembelajaran sebelumnya yang diterapkan. Membuat sebuah ikatan dalam proses pembelajaran antara guru dengan siswa dan juga antara orangtua dengan anaknya lebih harmonis.

Kata Kunci : *Augmented reality*, Media Pembelajaran, Android.

## **ABSTRACT**

*The creation of the learning method of applying IT technology an option so that the learning process more interesting, namely combines the technology of augmented reality android based educational book that discusses the process of metamorphosis. Aimed at teaching and learning in order to create a more interactive, engaging, and the process of delivery of the material more clearly.*

*Due to the presence of features of 3D (three-dimensional) objects that are associated with the material, sound narration to clarify the material presented, and a video that explains more clearly from a process that appears from the material and can be viewed directly significantly through this technology.*

*Learning media runs with the existence of a purpose to education a better Indonesia. Maximize new learning methods are more effective than the application of previous learning methods are applied. Creating a bond between teachers in the process of learning with students and also between more harmonious with his parents.*

*Key Word : Augmented reality, Instructional Media, Android*