

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PEMBELAJARAN
PENGENALAN HEWAN VERTEBRATA DAN AVERTEBRATA
UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



disusun oleh

Dika Agustian

19.22.2299

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PEMBELAJARAN
PENGENALAN HEWAN VERTEBRATA DAN AVERTEBRATA
UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

Dika Agustian

19.22.2299

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PEMBELAJARAN
PENGENALAN HEWAN VERTEBRATA DAN AVERTEBRATA
UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Dika Agustian
19.22.2299**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 9 Juli 2021

Dosen Pembimbing,

**Ika Asti Astuti, M.Kom
NIK. 190302243**

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN AUGMENTED REALITY PADA MEDIA PEMBELAJARAN
PENGENALAN HEWAN VERTEBRATA DAN AVERTEBRATA
UNTUK SISWA SEKOLAH DASAR BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Dika Agustian

19.22.2299

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 22 Juli 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Dony Ariyus, M.Kom
NIK. 190302128

Arif Akbarul Huda, S.Si, M.Eng
NIK. 190302287

Ika Asti Astuti, M.Kom
NIK. 190302243

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 22 Juli 2021

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER

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

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, 22 Juli 2021

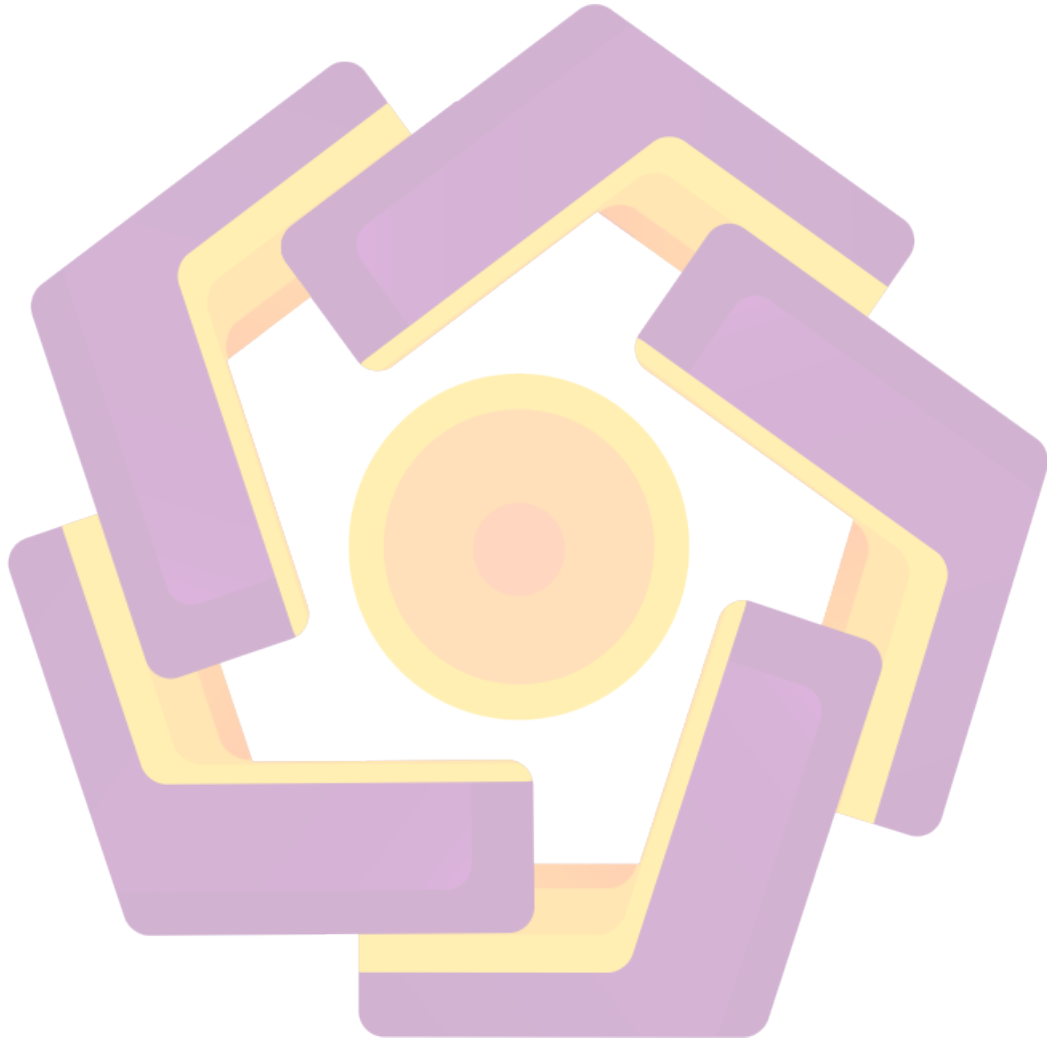


Dika Agustian
NIM. 19.22.2299

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.” (Q.S Alam Nasyroh: 6)

Jangan awali hari dengan penyesalan dihari kemarin, karena akan mengganggu hebatnya hari ini dan akan merusak indahny hari esok.



PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan nikmat dan berkat yang luar biasa kepada saya, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya juga sangat berterimakasih kepada orang-orang yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Almarhum Ayah dan Almarhumah Ibu sebelum berpulang ke rahmatullah yang selalu mendoakan saya, selalu men-*support* baik finansial maupun dukungan lainnya. Semoga menjadi amal kebaikan kepada-Nya. Terimakasih tanpa kalian saya tidak akan sampai dititik ini, terimakasih sudah mau mengorbankan banyak hal hanya untuk kebahagiaan putramu ini.
2. Adik laki – laki saya Reza Kurniawan dan Ivan Gunawan, yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada saya setiap waktu, selalu menjadi teman cerita dan penghibur di rumah.
3. Ibu Ika Asti Astuti, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan serta bimbingan positif dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih juga atas ilmu yang pernah ibu berikan.
4. Bapak dan Ibu Dosen yang selalu memberikan ilmu yang bermanfaat selama saya kuliah.
5. Teman-teman Sistem Informasi Transfer untuk memori indah yang pernah kita rajut bersama selama perkuliahan. Terimakasih atas bantuan dan ilmu yang pernah kalian bagi.
6. Teman dekat saya Renie Nur Aziza yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada saya setiap waktu, selalu menjadi teman cerita dan penghibur di rumah.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis persembahkan untuk Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan Augmented Reality Pada Media Pembelajaran Pengenalan Hewan Vertebrata Dan Avertebrata Untuk Siswa Sekolah Dasar Berbasis Android” ini sesuai dengan waktu yang diharapkan. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan bagi setiap mahasiswa Universitas AMIKOM Yogyakarta. Selain itu juga merupakan suatu bukti bahwa mahasiswa telah menyelesaikan kuliah jenjang program Strata-1 dan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer.

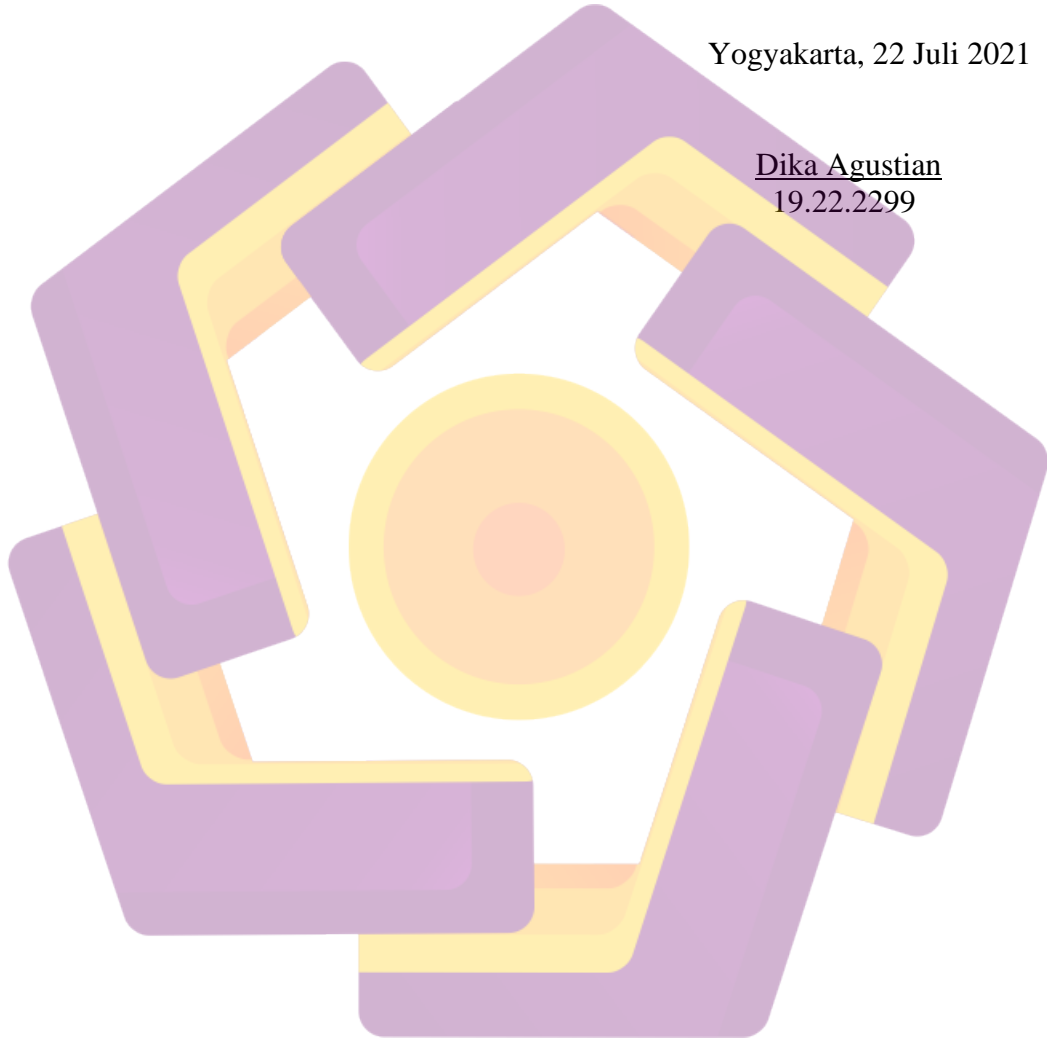
Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini sangat jauh dari kesempurnaan. Walaupun sangat sederhana, tanpa bantuan dari berbagai pihak pastinya penulis akan mengalami berbagai macam kesulitan. Oleh karena itu dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. M. Suyanto, Prof., Dr., MM. Selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Ika Asti Astuti, M.Kom selaku dosen pembimbing.
4. Bapak dan Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah banyak memberikan ilmunya selama penulis kuliah.
5. Kedua orang tua dan saudara-saudara yang selalu mendukung penulis dalam segala hal.
6. Teman-teman SI – Transfer 2019 yang telah memberikan dukungan selama penulis kuliah dan mengerjakan skripsi
7. Teman-teman satu angkatan, adik-adik kelas yang telah memberikan dukungan dan support selama mengerjakan skripsi

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Namun penulis tetap berharap skripsi ini akan bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Yogyakarta, 22 Juli 2021

Dika Agustian
19.22.2299



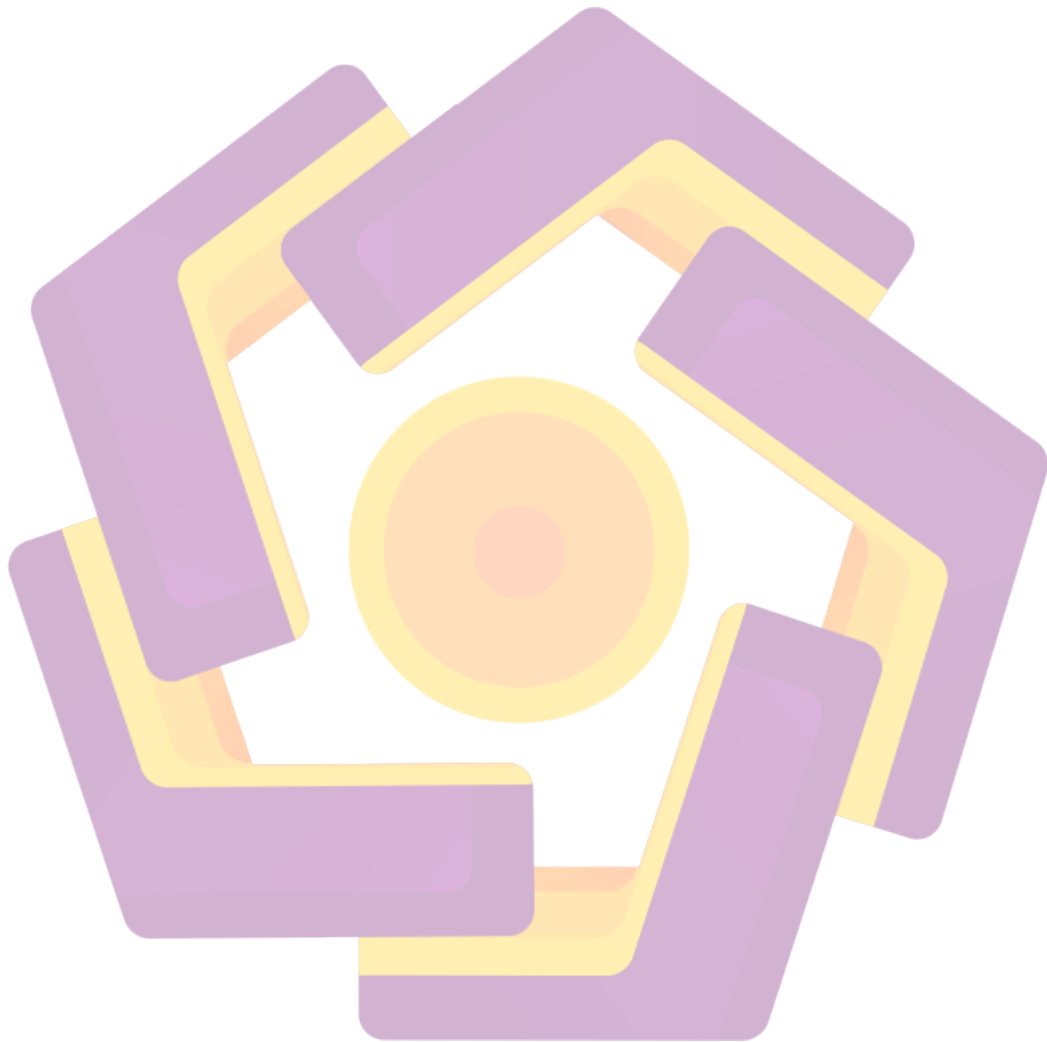
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMB	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	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
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II Landasan Teori	9
2.1 Kajian Pustaka	9
2.2 Dasar Teori	12
2.2.1 Definisi Aplikasi	12
2.3 Augmented Reality	12
2.4 Marker.....	13
2.4.1 Marker – Based Tracking	13
2.5 Vuforia.....	13
2.6 Android	15
2.6.1 Kelebihan Android.....	16
2.6.2 Kekurangan Android.....	17

2.6.3	Versi Android	18
2.6.4	Android SDK (Software Development Kit)	19
2.7	Media Pembelajaran	19
2.8	Analisis Sistem	20
2.8.1	Diagram Fishbone	20
2.8.2	Analisis Kebutuhan Sistem	22
2.8.3	Analisis Kelayakan Sistem	22
2.9	Pengembangan Sistem	23
2.9.1	MDLC (<i>Multimedia Design Life Cycle</i>)	23
2.10	Perancangan Sistem	26
2.10.1	UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	26
2.10.1.1	Use Case Diagram	26
2.10.1.2	Activity Diagram	27
2.11	Bahasa Pemrograman yang digunakan	27
2.11.1	C# (C Sharp)	27
2.12	Perangkat Lunak yang digunakan	28
2.12.1	Unity 3D	28
2.12.1.1	Fitur-Fitur	29
2.12.2	Blender	31
2.12.3	Adobe Photoshop	32
2.13	Metode Pengujian Sistem	34
2.13.1	Alpha Testing	34
2.13.2	Beta Testing	35
2.13.3	Pre Test dan Post Test	35
BAB III	Metode Penelitian	36
3.1	Analisa Permasalahan	36
3.2	Pengumpulan Data	36
3.2.1	Metode Observasi	36
3.2.2	Metode Wawancara	37
3.2.3	Metode Literatur	37
3.3	Analisis Sistem	39
3.3.1	Analisis Kebutuhan Sistem	39

3.3.1.1	Kebutuhan Fungsional.....	40
3.3.1.2	Kebutuhan Non Fungsional.....	40
3.3.2	Analisis Kelayakan.....	42
3.3.2.1	Kelayakan Teknologi	42
3.3.2.2	Kelayakan Operasional.....	43
3.4	Metode Perancangan.....	43
3.4.1	Perancangan (<i>Design</i>)	43
3.4.1.1	Diagram UML (Unified Modeling Language)	44
3.4.1.2	Perancangan Interface	48
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		53
4.1	Pembuatan (<i>Assembly</i>)	53
4.1.1	Pembuatan 3D Animasi	53
4.1.2	Pembuatan <i>Asset Image Target</i>	53
4.1.3	Pembuatan <i>Image</i>	54
4.1.4	Konfigurasi <i>Marker</i> pada Vuforia	56
4.1.5	Membuka Aplikasi Unity	60
4.1.6	Download <i>Image Target</i>	61
4.1.7	Import Vuforia SDK dan <i>Image Target</i>	63
4.1.8	Import <i>Asset 3D</i>	64
4.1.9	Setting Material Objek 3D	64
4.1.10	Pembuatan Tampilan <i>Splash Screen</i>	65
4.1.11	Pembuatan Tampilan Menu Utama	65
4.2	Pengujian (<i>Testing</i>).....	66
4.2.1	Compile Project	66
4.2.2	Instalasi Aplikasi	71
4.2.3	Alpha Testing.....	71
4.2.3.1	Testing Interface	71
4.2.3.2	Testing Augmented Reality	72
4.2.4	Beta Testing	74
4.2.4.1	Testing System Usability Scale	74
4.2.4.2	Validasi terhadap Ahli Materi	80
4.2.5	Implementasi	81

4.2.5.1 Manual Program	82
BAB V PENUTUP.....	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	87



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan Penelitian	11
Tabel 2.2 Versi Android	18
Tabel 3.1 Kebutuhan Perangkat Lunak	41
Tabel 3.2 Spesifikasi kebutuhan Perangkat Keras Komputer	42
Tabel 4.1 Hasil Testing Interface	71
Tabel 4.2 Hasil Testing Augmented Reality	72
Tabel 4.3 Pengujian Responden Ke-1 dengan Media Augmented Reality	75
Tabel 4.4 Pengujian Responden Ke-2 dengan Media Augmented Reality	76
Tabel 4.5 Pengujian Responden Ke-3 dengan Media Augmented Reality	77
Tabel 4.6 Pengujian Responden Ke-4 dengan Media Augmented Reality	77
Tabel 4.7 Pengujian Responden Ke-5 dengan Media Augmented Reality	78
Tabel 4.8 Pengujian Responden Ke-6 dengan Media Augmented Reality	79
Tabel 4.9 Pengujian Responden Ke-7 dengan Media Augmented Reality	79
Tabel 4.10 Tabel Bobot Pilihan Jawaban	80
Tabel 4.11 Tabel Interval Penilaian	80
Tabel 4.12 Tabel Perhitungan Bobot Nilai Kuisisioner	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja Augmented Reality	13
Gambar 2. 2 <i>Vuforia Development Process</i>	15
Gambar 2.3 Multimedia Development Life Cycle (MDLC).....	24
Gambar 2.4 Tampilan Awal Unity	29
Gambar 2.5 Tampilan Awal Blender	32
Gambar 2.6 Tampilan Awal Adobe Photoshop.....	33
Gambar 2.7 Tampilan Awal Adobe Illustrator	34
Gambar 3.1 Tematik Kelas 5 SD Tema 1	38
Gambar 3.2 Channel Youtube Master Seno.....	39
Gambar 3.3 Use Case Diagram.....	44
Gambar 3.4 Activity Diagram Pengenalan Hewan Vertebrata	45
Gambar 3.5 Activity Diagram Pengenalan Hewan Avertebrata	46
Gambar 3.6 Activity Diagram Panduan.....	47
Gambar 3.7 Activity Diagram Tentang Aplikasi.....	47
Gambar 3.8 Activity Diagram Keluar	48
Gambar 3.9 Interface Splash Screen Logo Aplikasi.....	49
Gambar 3.10 Interface Menu Utama	49
Gambar 3.11 Interface Menu Pengenalan Hewan	50
Gambar 3.12 Interface Tampilan Menu Vertebrata	50
Gambar 3.13 Interface Tampilan Hewan Avertebrata	51
Gambar 3.14 Interface Halaman Panduan.....	52
Gambar 3.15 Interface Halaman Tentang Aplikasi	52
Gambar 3.16 Interface Keluar	53
Gambar 4.1 Pembuatan Image Splash Screen	55
Gambar 4.2 Pembuatan <i>Background</i> main menu utama	55
Gambar 4.3 Pembuatan Background Menu Scan – Pilih Menu	56
Gambar 4.4 Pembuatan Background Hewan Vertebrata.....	56
Gambar 4.5 Pembuatan <i>Background</i> Hewan Avertebrata	56
Gambar 4.6 Pembuatan Background Menu Panduan	57

Gambar 4.7 Tampilan Website Vuforia Developer	57
Gambar 4.8 Tampilan akun Vuforia Developer	58
Gambar 4.9 Tampilan License Manager	58
Gambar 4.10 Tampilan Add License Key	59
Gambar 4.11 Tampilan License Key	59
Gambar 4.12 Tampilan Target Manager	60
Gambar 4.13 Tampilan Create Database	60
Gambar 4.14 Pembuatan New Project Unity	61
Gambar 4.15 Tampilan Project Unity	61
Gambar 4.16 Tampilan Database pada Target Manager	62
Gambar 4.17 Tampilan Download Image Target	62
Gambar 4.18 Tampilan File Database	63
Gambar 4.19 Build Setting	67
Gambar 4.20 Tampilan Player Setting dan Resolution	68
Gambar 4.21 Tampilan Other Setting	69
Gambar 4.22 Tampilan Kompilasi	70
Gambar 4.23 Tampilan lokasi hasil <i>build</i>	70

INTISARI

Perkembangan teknologi yang ada di Indonesia telah memasuki segala bidang kehidupan salah satunya di bidang pendidikan. Media pembelajaran di sekolah umumnya masih menggunakan buku sebagai media pembelajaran. Khususnya pada pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam terutama pada materi pengenalan hewan vertebrata dan avertebrata, guru hanya bisa menggunakan media buku yang hanya bisa menampilkan gambar 2 dimensi (2D).

Bagi seluruh siswa dan siswi khususnya untuk sekolah dasar tentu saja hal tersebut akan terasa membosankan dan kurang menarik pada saat mengikuti pelajaran. Teknologi *Augmented Reality* yang merupakan teknologi yang cukup berkembang dengan menampilkan objek 3D. Hal itu akan diterapkan pada pembelajaran tentang pengenalan hewan vertebrata dan avertebrata. Diharapkan mampu membantu guru dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam untuk memvisualisasikan sistem gerak tubuh manusia dan hewan vertebrata dalam objek 3D.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi pembelajaran tentang sistem gerak pada manusia dan hewan ini yang ditujukan untuk siswa kelas V sekolah dasar dengan menggunakan teknologi *augmented reality*. Aplikasi ini juga bisa berjalan dengan baik pada *smartphone* dengan spesifikasi yang berbeda.

Kata Kunci : Aplikasi, Media Pembelajaran, *Augmented Reality*, Hewan Vertebrata & Avertebrata

ABSTRACT

Development of technology in Indonesia been entering on any fields existence, one of this is Education. Learning media at school in general still using book as orientation learning. Especially at learning in Science for Introduction of Vertebrate and Avertebrate animals, teacher only use on book that only shows picture of 2 dimensions (2D).

*To all students especially for elementary student there will be a boring and not attractive learning. Augmented Reality Technology is a technology that develop enough with showing 3D object. That will be used for learning about introduction of *Vertebrate and Avertebrate animals*. Hopefully it will help students in Science lesson to visualisation body motion system of human and vertebrate animals in 3D object.*

The purpose of this researcher is make an learning application about body motion system of human and vertebrate animals that tended for fifth grade of elementary school based on Augmented Reality Technology. The application will works on different specification smartphone.

Keyword : *Application, Learning Media, Augmented Reality, Vertebrata & Vertebrata Animals*

