

**PERANCANGAN APLIKASI MEDIA
PEMBELAJARAN PENGENALAN JENIS-JENIS
HEWAN MENGGUNAKAN “*AUGMENTED REALITY*”
(AR) BERBASIS ANDROID PADA SDN AREN JAYA
XIII BEKASI**

SKRIPSI

Oleh :

IRENEUS ALVIANO GRAFENELO YANUAR

201510225149



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2020**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran
Pengenalan Jenis-jenis Hewan Menggunakan
“*Augmented Reality*” (AR) Berbasis Android Pada
SDN Aren Jaya XIII Bekasi.

Nama Mahasiswa : Ireneus Alviano Grafenelo Yanuar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225149

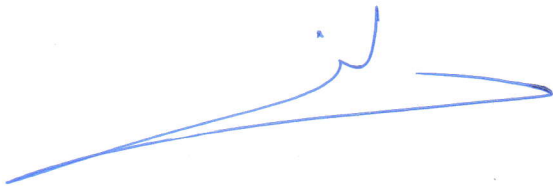
Program Studi/Fakultas : Teknik Informatika/Teknik

Bekasi, 23 Januari 2020

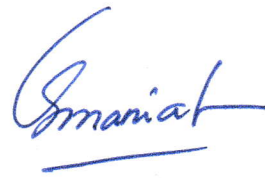
MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Achmad Noe'man, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0328048402



Ismaniah, S.Si., M.M
NIDN : 0309036503

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran
Pengenalannya Jenis-jenis Hewan Menggunakan
"Augmented Reality" (AR) Berbasis Android Pada
SDN Aren Jaya XIII Bekasi

Nama Mahasiswa : Ireneus Alviano Grafenelo Yanuar

Nomor Pokok Mahasiswa : 201510225146

Program Studi / Fakultas : Teknik Informatika / Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 23 Januari 2020

Bekasi, 23 Januari 2020

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Dwipa Handayani, S.Kom., MMSI
NIDN 0317078008

Penguji I : Dwi Budi Srisulistiowati, S.Kom., MM
NIDN 0323057701

Penguji II : Achmad Noe'man, S.Kom., M.Kom.
NIDN 0328048402

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Informatika

Sugiyatno, S.Kom., M.Kom.

NIDN 0313077206

Dekan Fakultas Teknik

Ismaniah, S.Si, MM

NIDN 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi yang berjudul “ Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis-jenis Hewan Menggunakan “*Augmented Reality*” (AR) Berbasis Android Pada SDN Aren Jaya XIII Bekasi “

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulis karya ilmiah.

Apabila di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini di pinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya

Saya memberikan izin kepada perustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 23 Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



201510225149

ABSTRAK

Ireneus Alviano Grafenelo Yanuar. 201510225149. Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis-jenis Hewan Menggunakan “*Augmented Reality*” (AR) Berbasis Android Pada SDN Aren Jaya XIII Bekasi.

Pada era modern industri 4.0 saat ini, penggunaan teknologi sebagai media informasi sangat berkembang. Salah satunya adalah penggunaan teknologi berbasis Android. Media pembelajaran merupakan suatu alat atau perantara yang berguna untuk memudahkan proses belajar mengajar. Dalam pelajaran IPA terdapat pelajaran mengenai pengelompokan hewan. Pelajaran mempelajari jenis hewan berdasarkan sumber makanannya hanya dapat dipelajari secara teori. Hewan berdasarkan jenis makanannya dibagi menjadi 3 yaitu hewan karnivora, herbivora dan omnivora. Dengan menggunakan teknologi *augmented reality* diharapkan dalam pembelajarannya dapat menarik dan menyenangkan. Aplikasi *augmented reality* ini sebagai media pembelajaran pengenalan jenis-jenis hewan kepada kalangan pelajar khususnya tingkat sekolah dasar menggunakan perangkat smartphone agar proses pembelajaran pengenalan jenis-jenis hewan lebih menarik.

Augmented reality pengenalan jenis-jenis hewan dengan objek animasi hewan 3D menggunakan metode *single marker* dapat menampilkan objek animasi hewan dalam bentuk 3D beserta suara. Dengan proses, pengguna menjalankan aplikasi kemudian aplikasi akan melakukan pelacakan marker, setelah marker dikenali sesuai data acuan yang terdapat didalam sistem aplikasi, maka aplikasi dapat menampilkan objek animasi hewan secara 3D pada layar smartphone.

Metode penelitian dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) supaya bisa dikembangkan lagi untuk selanjutnya. Hasil akhir dari penelitian ini yaitu dengan menerapkan aplikasi berbasis android pada aplikasi *augmented reality*, informasi pengenalan jenis-jenis hewan bisa digunakan dimanapun dan kapanpun.

Kata Kunci: Media Pembelajaran, Pengenalan Jenis-Jenis Hewan, Android, *Augmented Reality*, *Rapid Application Development* (RAD)

ABSTRACT

Ireneus Alviano Grafenelo Yanuar. 201510225149. *“Designing Learning Applications for the introduction of animal types using "Augmented Reality" (AR) android based in Aren Jaya XIII elementary school Bekasi” .*

In the modern era of industry 4.0 today, the use of technology as information media is highly developed. One of them is the use of Android-based technology. Learning media are tools or intermediaries that are useful for expediting the learning process. In science there is a lesson about grouping animals. Study of animal species based on food sources can only be studied in theory. Animals based on food types are divided into 3 namely carnivores, herbivores and omnivores. By using augmented reality technology, learning is expected to be interesting and fun. This augmented reality application as a learning medium for the introduction of animal types to special students at the elementary school level uses a smartphone device so that the learning process for the introduction of animal types is more interesting.

Augmented reality introduces other types of animals with 3D animal animated objects using a single marker method that can display animal animated objects in 3D with sound. With this process, the user runs the application, the application will create a marker, after the marker is recognized in accordance with the reference data in the application system, the application can provide 3D animated objects on the smartphone screen.

The research method in developing this application uses the Rapid Application Development (RAD) method so that it can be further developed. The final result of this study is by applying an Android based application to the Augmented Reality application, information on the introduction of types of animals can be used anywhere and anytime.

Keywords: *learning media, introduction of animal types, Android, Augmented Reality, Rapid Application Development (RAD)*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ireneus Alviano Grafenelo Yanuar
NPM : 201510225146
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty Free Right*), atas karya yang berjudul:

“Perancangan Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Jenis-jenis Hewan Menggunakan “*Augmented Reality*” (AR) Berbasis Android Pada SDN Aren Jaya XIII Bekasi”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan adanya hak bebas royalti non eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan dan menampilkan atau mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi. Demikian pernyataan yang saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 23 Januari 2020
Yang menyatakan



Ireneus Alviano G.Y
201510225149

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan karunia-Nya sehingga penulis telah dapat menyelesaikan skripsi. Dimana penulis menyajikan laporan ini dalam bentuk yang sederhana. Adapun laporan ini disajikan untuk memenuhi salah satu syarat untuk kelulusan strata 1. Sebagai bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan riset serta beberapa sumber yang mendukung penulisan ini. Adapun judul penulisan tugas akhir ini adalah:

PERANCANGAN APLIKASI MEDIA PEMBELAJARAN PENGENALAN JENIS-JENIS HEWAN MENGGUNAKAN “*AUGMENTED REALITY*” (AR) BERBASIS ANDROID PADA SDN AREN JAYA XIII BEKASI”.

Dalam menyusun Skripsi ini penulis banyak menerima bantuan dan masukan dari berbagai pihak, penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan dan dorongan dari semua pihak maka penulisan skripsi ini tidak akan berjalan dengan lancar. Maka dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang tulus kepada:

1. Bapak Inspektur Jenderal Polri (Purn) Drs. H. Bambang Karsono, S.H., M.M. selaku Rekt or Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
1. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dekan Fakultas Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya
2. Bapak Sugiyatno, S.Kom., M.Kom. selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Achmad Noe`man, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Ismaniah, S.Si., M.M. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan mengajarkan saya dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

5. Ibu Irene Rosana Ranguly. S.Pd, M.M selaku Kepala Sekolah SDN Aren Jaya XIII Kota Bekasi yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian.
6. Dosen-dosen Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada saya.
7. Seluruh Staf-staf Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan informasi.
8. Keluarga saya khususnya kedua orang tua tercinta saya yang selalu memberikan semangat, mendukung dan mendoakan saya agar dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
9. Teman-teman TIF angkatan 2015 dan TIF C Pagi yang telah meluangkan waktu dan pikirannya untuk memberikan bimbingan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.
10. Teman terbaik Fadli, Mawan, Ari dan Dede membantu dan memotivasi penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
11. Dan semua pihak yang telah membantu secara langsung maupun secara tidak langsung dalam penulisan skripsi ini, mohon maaf apabila tidak bisa disebutkan satu per satu tanpa mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini Laporan Tugas Akhir masih ada banyak kekurangan-kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun akan penulis terima dengan senang hati. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat yang sangat besar bagi penulis maupun para pembacanya.

Bekasi, 23 Januari 2020



Ireneus Alviano G.Y

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.5.1 Tujuan Penelitian	4
1.5.2 Manfaat Penelitian	4
1.6 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.7 Metode Penelitian.....	5
1.7.1 Observasi.....	5
1.7.2 Wawancara.....	5
1.7.3 Studi Pustaka.....	5

1.8	Metode Konsep Pengembangan Software.....	5
1.9	Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI		7
2.4	<i>Augmented reality</i>	8
2.5	<i>Marker</i>	9
2.5.1	<i>Marker based tracking</i>	9
2.5.2	<i>Markerless</i>	10
2.6	Media Pembelajaran	11
2.7	Pengertian IPA	11
2.7.1	Materi Penggolongan Hewan.....	12
2.8	Android.....	15
2.8.1	Macam-macam versi Android dan fitur-fiturnya	15
2.9	Metode Rapid Application Development (RAD).....	19
2.9.1	RAD Model Design	19
2.9.2	Alasan Memilih RAD	21
2.10	Bagan Alir (Flowmap)	21
2.11	Unified Modeling Language (UML).....	23
2.11.1	Usecase Diagram.....	23
2.11.2	Activity Diagram.....	25
2.11.3	Squence Diagram	27
2.11.4	Class Diagram	28
2.12	<i>Software</i> Pendukung.....	29
2.12.1	Unity 3D.....	29
2.12.2	Vuforia SDK	29
2.12.4	JDK (Java Development Kit).....	31
2.12.5	ADT (Android Development Tools).....	31

2.12.6	Bahasa Pemrograman C#	31
2.13	Pengujian <i>Black Box</i>	33
2.14	Jurnal yang Terkait	34
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1	Objek Penelitian	36
3.1.1	Profil Sekolah.....	36
3.1.2	Visi	36
3.1.3	Misi	36
3.1.4	Tujuan Sekolah.....	36
3.1.5	Struktur Organisasi	37
3.2	Kerangka Penelitian	37
3.3	Metode Pengumpulan Data	38
3.4	Analisa Sistem Berjalan	41
3.5	Analisa Permasalahan.....	42
3.6	Analisa Usulan Sistem.....	43
3.7	Analisa Kebutuhan Sistem	44
3.7.1	Kebutuhan Perangkat Keras	44
3.7.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	45
3.7	Analisa Kebutuhan Pengguna.....	46
BAB IV	PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI	47
4.1	Perancangan.....	47
4.2	Tahap Perancangan.....	47
4.3	Fase Perancangan Proses	47
4.4	Usecase Diagram	48
4.5	Activity Diagram	48
4.5.1	Activity Digaram Aplikasi Pengenalan Hewan AR.....	49

4.5.2	Activity Diagram Panduan Aplikasi	49
4.6	Sequence Diagram.....	50
4.6.1	Sequence Diagram Menu Mulai AR.....	50
4.6.2	Sequence Diagram Menu Panduan	51
4.7	Class Diagram	52
4.8	Fase Konstruksi	53
4.9	Fase Perancangan Antarmuka	53
4.9.1	Perancangan Antarmuka Halaman Utama	53
4.9.2	Perancangan Antarmuka Mulai AR	54
4.9.3	Perancangan Antarmuka Panduan Aplikasi	54
4.9.4	Perancangan Antarmuka Keluar Aplikasi.....	55
4.10	Implementasi Antarmuka	55
4.10.1	Implementasi Antarmuka Halaman Utama.....	55
4.10.2	Implementasi Antarmuka Panduan Aplikasi.....	56
4.10.3	Implementasi Antarmuka Mulai AR.....	56
4.10.4	Implementasi Antarmuka Scan Hewan Anjing.....	57
4.10.5	Implementasi Antarmuka Hewan Kuda	57
4.10.6	Implementasi Antarmuka Hewan Lebah.....	58
4.10.7	Implementasi Antarmuka Hewan Kepiting.....	58
4.10.8	Implementasi Antarmuka Hewan Buaya	59
4.10.9	Implementasi Antarmuka Hewan Jerapah	59
4.10.10	Implementasi Antarmuka Hewan Kucing	60
4.10.11	Implementasi Antarmuka Hewan Kucing	60
4.10.12	Implementasi Antarmuka Hewan Hiu	61
4.10.13	Implementasi Antarmuka Hewan Gajah	61
4.11	Pengujian	62

4.11.1 Rencana Pengujian	62
4.11.2 Hasil Pengujian	64
4.12 Jadwal Implementasi	66
BAB V PENUTUP.....	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol – Simbol Flowmap.....	21
Tabel 2.2 Simbol – Simbol Use Case Diagram.....	24
Tabel 2.3 Simbol – Simbol Activity Diagram.....	26
Tabel 2.4 Simbol – Simbol Sequence Diagram	28
Tabel 2.5 Simbol – Simbol Class Diagram	28
Tabel 2.6 Tabel Perbandingan.....	34
Tabel 3.1 Daftar Pertanyaan Wawancara	39
Tabel 3.2 Tabel Hasil Jawaban.....	40
Tabel 4.1 Tabel Rencana Pengujian	62
Tabel 4.2 Tabel Hasil pengujian.....	63
Tabel 4.3 Jadwal Implementaasi	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Contoh <i>Marker Based Tracking</i>	10
Gambar 2.2 Contoh Aplikasi <i>Augmented Reality Markerles</i>	11
Gambar 2.3 Model RAD	20
Gambar 3.1 Struktur Organisasi	37
Gambar 3.2 Kerangka Penelitian.....	38
Gambar 3.3 Flowmap Pembelajaran	42
Gambar 3.4 Flowmap Usulan Sistem	44
Gambar 4.1 Usecase Aplikasi Media Pembelajaran Pengenalan Hewan.....	48
Gambar 4.2 Activity Diagram Aplikasi Pengenalan Hewan AR	49
Gambar 4.3 Activity Diagram Panduan Aplikasi.....	50
Gambar 4.4 Sequence Diagram Menu Mulai AR	51
Gambar 4.5 Sequence Diagram Panduan Aplikasi.....	52
Gambar 4.6 Class Diagram Media Pembelajaran Pengenalan Hewan	52
Gambar 4.7 Perancangan Antarmuka Halaman Utama.....	53
Gambar 4.8 Perancangan Antarmuka Mulai AR.....	54
Gambar 4.9 Perancangan Antarmuka Panduan Aplikasi	54
Gambar 4.10 Perancangan Antarmuka Keluar Aplikasi	55
Gambar 4.11 Implementasi Antarmuka Halaman Utama	56
Gambar 4.12 Implementasi Antarmuka Panduan Aplikasi	56
Gambar 4.13 Implementasi Antarmuka Mulai AR	57

Gambar 4.14 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Anjing.....	57
Gambar 4.15 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Kuda.....	58
Gambar 4.16 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Lebah.....	58
Gambar 4.17 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Kepiting.....	59
Gambar 4.18 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Buaya	59
Gambar 4.19 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Jerapah	60
Gambar 4.20 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Kucing	60
Gambar 4.21 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Pinguin	61
Gambar 4.22 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Hiu.....	61
Gambar 4.23 Implementasi Antarmuka Scan Marker Hewan Gajah	62



DAFTAR LAMPIRAN

1. Surat Keterangan Riset

