

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN HEWAN
DAN HABITATNYA MENGGUNAKAN METODE
MARKER BASED TRACKING**

SKRIPSI



disusun oleh :

Yoga Adhi Prasetyo

16.11.0140

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN HEWAN
DAN HABITATNYA MENGGUNAKAN METODE
MARKER BASED TRACKING**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Yoga Adhi Prasetyo

16.11.0140

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN HEWAN DAN HABITATNYA MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yoga Adhi Prasetyo

16.11.0140

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 8 Juni 2021

Dosen Pembimbing,

Mei P. Kurniawan, M.Kom.

NIK. 190302187

PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY PENGENALAN HEWAN DAN HABITATNYA MENGGUNAKAN METODE MARKER BASED TRACKING

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Yoga Adhi Prasetyo

16.11.0140

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Juni 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Uyock Anggoro Saputro, M.Kom

NIK. 190302419

M. Nuraminudin, M.Kom

NIK. 190302408

Mei P. Kurniawan, M.Kom.

NIK. 190302187

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 26 Juni 2021

Dekan Fakultas Ilmu Komputer

Hanif Al Fatta, 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, 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 30 Juni 2021



Yoga Adhi Prasetyo

NIM. 16.11.0140

MOTTO

”Kesempatan tidak datang dua kali, tapi kesempatan datang kepada yang tak pernah berhenti mencoba”



PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya yang telah memberikan kesehatan, kelancaran, dan kekuatan. Atas segala karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan karya kecil ini kepada:

1. Ibu Suyati dan Dyah Lis Kusuma Dewi, Ibu dan kakak saya tercinta yang senantiasa memanjatkan doa dan memberikan semangat yang tak ternilai harganya.
2. Fita Afriyanti kekasih saya yang selalu menemani, mendukung, memberi semangat serta tidak lelah mengingatkan untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Teman teman kontrakan saya Andress, Supriyanto, Rijek dan Rudi yang telah menemani saya dalam suka maupun duka.
4. Sahabat sahabat terbaik saya Roman, Iyan, Toro, Ardi yang senantiasa berjuang bersama-sama selama perkuliahan berlangsung.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Implementasi Augmented Reality Pengenalan Hewan Dan Habitatnya Menggunakan Metode Marker Based Tracking” dapat diselesaikan dengan lancar.

Penulis menyadari sepenuhnya, tanpa bimbingan dari berbagai pihak, Tugas Akhir Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom selaku Ketua Prodi Informatika Universitas Amikom Yogyakarta
3. Bapak Mei P. Kurniawan, M.Kom selaku Dosen Pembimbing, berkat bimbingan serta arahan beliau sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan hasil yang terbaik.
4. Ibu dan kakak saya tercinta yang telah memberikan doa dan semangat demi tercapainya tujuan dan cita cita.
5. Fita Afriyanti seseorang tersayang yang sangat berarti dalam hidup saya yang telah menemani, memberikan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.
6. Teman teman satu kontrakan yang menemani dalam suka duka.

7. Sahabat sahabat “ubur-ubur” untuk persahabatan, persaudaraan dan kebersamaan kita.
8. Semua teman-teman penulis, terutama teman kuliah yang telah membantu memberikan kritik dan saran kepada penulis.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu, sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik dan lancar.

Penulis menyadari bahwa pembuatan skripsi ini masih banyak sekali kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu selalu membuka diri untuk kritik dan saran yang membangun dari pembaca, untuk menambah kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya. Terima Kasih.

Yogyakarta, 30 Juni 2021

Yoga Adhi Prasetyo
16.11.0140

DAFTAR ISI

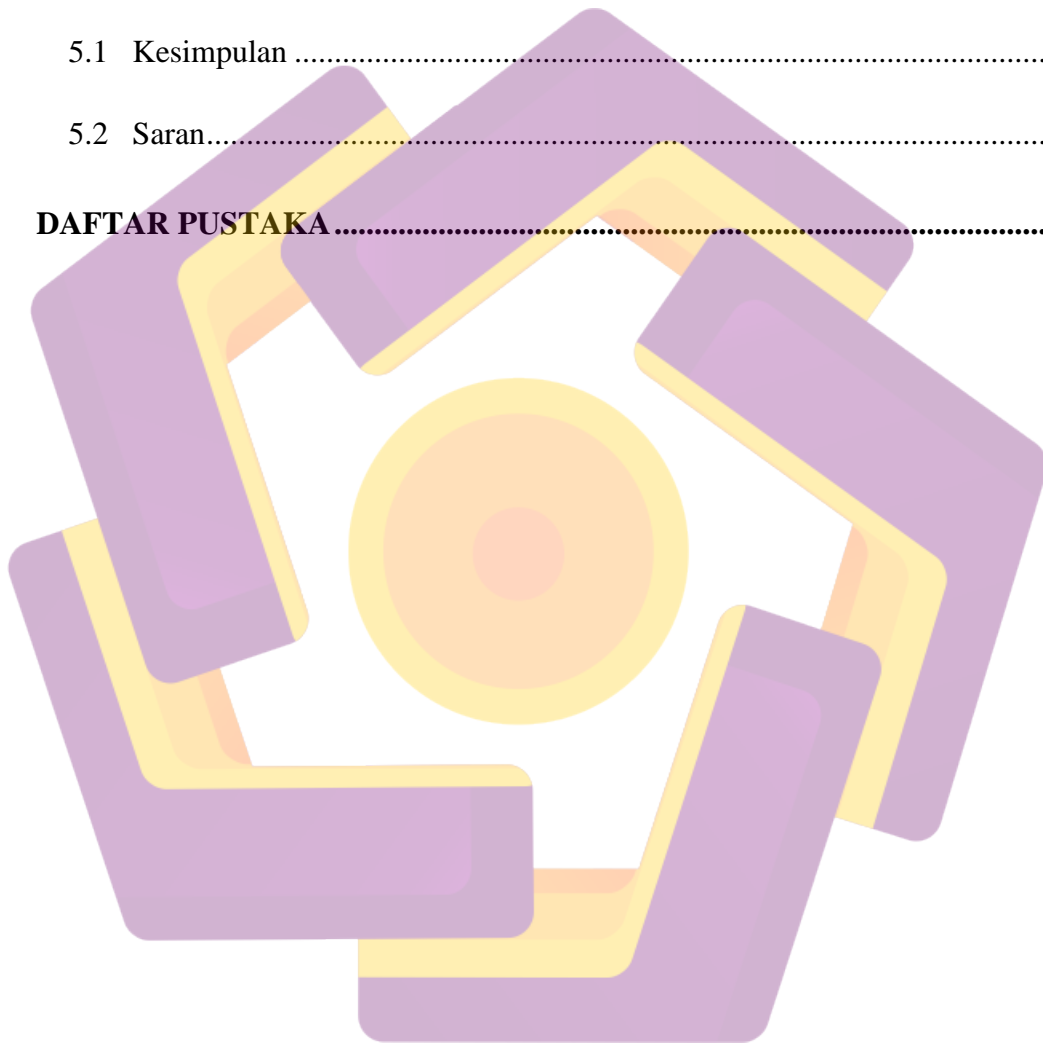
PERSETUJUAN	I
PENGESAHAN	II
PERNYATAAN	III
MOTTO	IV
PERSEMBAHAN	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI	VIII
DAFTAR TABEL	XIII
DAFTAR GAMBAR	XIV
INTISARI	XVII
ABSTRACT	XVIII
BAB I	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.7 Sistematika Penulisan	6
BAB II	8
2.1 Kajian Pustaka.....	8

2.2	Multimedia	10
2.2.1	Pengertian Multimedia	10
2.2.2	Elemen Multimedia.....	10
2.3	Hewan	13
2.3.1	Daftar Hewan	14
2.4	Augmented Reality.....	18
2.4.1	Sejarah Augmented Reality	19
2.4.2	Metode Augmented Reality	20
2.5	Vuforia	22
2.6	Marker	22
2.7	Android	23
2.8	Unity.....	25
2.9	Unified Modeling Language	26
2.9.1	Jenis – jenis Diagram UML	26
2.10	Blackbox Testing	29
BAB III	30
3.1	Analisis Sistem.....	30
3.2	Analisis Kebutuhan	30
3.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	30
3.2.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional	31
3.2.3	Analisis Kebutuhan Hardware	31

3.2.4	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak (Software).....	32
3.2.5	Analisis Kebutuhan Sumber Daya Manusia	33
3.3	Perancangan Sistem	33
3.3.1	Use Case Diagram.....	33
3.3.2	Activity Diagram.....	34
3.3.3	Class Diagram.....	38
3.3.4	Sequence Diagram	39
3.4	Perancangan Struktur Aplikasi.....	40
3.5	Perancangan User Interface.....	41
3.5.1	Tampilan Menu Utama	41
3.5.2	Tampilan Menu Mulai.....	42
3.5.3	Tampilan Menu Petunjuk.....	42
3.5.4	Tampilan Menu Keluar	43
3.5.5	Tampilan Menu Kamera Augmented Reality	44
BAB IV	46
4.1	Implementasi.....	46
4.2	Implementasi Augmented Reality.....	46
4.2.1	Pembuatan Marker	46
4.2.2	Pembuatan Database dan License Key	47
4.2.3	Persiapan Asset	49
4.2.4	Menambahkan License Key Ke Aplikasi Unity.....	50

4.2.5	Pembuatan Menu Utama	51
4.2.6	Source Code C#	53
4.2.7	Setting Source Code Ke Button	56
4.2.8	Pembuatan Menu Unduh Marker	57
4.2.9	Pembuatan Menu Petunjuk	58
4.2.10	Pembuatan Menu Mulai	59
4.2.11	Pembuatan Menu AR Camera.....	63
4.2.12	Pembuatan Menu Keluar.....	67
4.2.13	Setting Suara Button	68
4.2.14	Setting Animasi Button.....	69
4.2.15	Setting Objek Animasi 3D Looping.....	70
4.3	Implementasi Interface.....	71
4.3.1	Button User Interface	71
4.3.2	Tampilan Menu Utama	72
4.3.3	Tampilan Menu Mulai.....	73
4.3.4	Tampilan AR Camera	73
4.3.5	Tampilan Petunjuk	74
4.3.6	Tampilan Keluar.....	74
4.4	Build Aplikasi	75
4.5	Pengujian.....	75
4.5.1	Pengujian Black Box.....	76

4.5.2	Pengujian Pada Perangkat Android.....	77
4.5.3	Pengujian Pencahayaan.....	79
4.5.4	Pengujian Jarak	82
BAB V	84
5.1	Kesimpulan	84
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA	86



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Platform android.....	24
Tabel 3.1 Spesifikasi Perangkat Keras PC yang digunakan.....	31
Tabel 3.2 Spesifikasi Perangkat Smartphone	32
Tabel 3.3 Kebutuhan Perangkat lunak	32
Tabel 3.4 Perangkat lunak smartphone	32
Tabel 4.1 Hasil Black Box Testing	76
Tabel 4.2 Spesifikasi Perangkat Android	78
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Objek 3D Hewan Pada Devices Android.....	78
Tabel 4.4 Pengujian Kinerja Aplikasi Pada Devices Android	79
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pencahayaan.....	80
Tabel 4.6 Hasil Pengujian jarak	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Text.....	10
Gambar 2.2 Gambar	11
Gambar 2.3 Audio	12
Gambar 2.4 Video	12
Gambar 2.5 Animasi.....	13
Gambar 2.6 Buaya.....	15
Gambar 2.7 Jerapah.....	16
Gambar 2.8 Penguin	16
Gambar 2.9 Hiu	17
Gambar 2.10 Harimau	17
Gambar 2.11 Contoh Marker.....	19
Gambar 2.12 Marker Based Tracking	21
Gambar 2.13 Markerless	22
Gambar 2.14 Contoh Marker.....	23
Gambar 2.15 Logo Unity.....	25
Gambar 2.16 Contoh Use Case Diagram	26
Gambar 2.17 Contoh Activity Diagram	27
Gambar 2.18 Contoh Sequence Diagram	28
Gambar 2.19 Contoh Class Diagram.....	29
Gambar 4.1 Pembuatan Marker.....	47
Gambar 4.2 License Key Vuforia.....	48
Gambar 4.3 Target Manager Vuforia	48

Gambar 4.4 Import Asset Ke Unity	49
Gambar 4.5 Setting Asset 2D Menjadi Sprite	50
Gambar 4.6 Tampilan inspector Vuforia Configuration	51
Gambar 4.7 Setting background image	52
Gambar 4.8 Button Pada Menu Utama.....	53
Gambar 4.9 Source Code Pop Up.....	54
Gambar 4.10 Source Code Url Opener.....	55
Gambar 4.11 Source Code Change Scene.....	55
Gambar 4.12 Source Code Exit.....	56
Gambar 4.13 Setting Source Code	57
Gambar 4.14 Get Link Google Drive	57
Gambar 4.15 Tampilan Unduh Marker	58
Gambar 4.16 Tampilan Inspector Text.....	59
Gambar 4.17 Tampilan Background Menu Mulai.....	60
Gambar 4.18 Tampilan Button Menu Mulai	60
Gambar 4.19 Tampilan Interface Menu Mulai.....	61
Gambar 4.20 Daftar Scene Yang Telah Dibuat.....	62
Gambar 4.21 Setting Script Change Scene.....	63
Gambar 4.22 Setting Image Target	64
Gambar 4.23 Setting Database Image Target.....	64
Gambar 4.24 Import Objek 3D.....	65
Gambar 4.25 Tampilan Informasi Objek.....	66
Gambar 4.26 Interface AR Camera	67

Gambar 4.27 Scene Menu Keluar.....	68
Gambar 4.28 Import Audio	69
Gambar 4.29 Setting Audio Source.....	69
Gambar 4.30 Setting Animasi Button	70
Gambar 4.31 Tampilan Animation Keyframe Unity.....	70
Gambar 4.32 Setting Loop Animation	71
Gambar 4.33 Tampilan Button Interface.....	72
Gambar 4.34 Tampilan Menu Utama.....	72
Gambar 4.35 Tampilan Menu Mulai	73
Gambar 4.36 Tampilan AR Camera.....	73
Gambar 4.37 Tampilan Menu Petunjuk	74
Gambar 4.38 Tampilan Menu Keluar.....	74
Gambar 4.39 Tampilan Menu Utama.....	75
Gambar 4.40 Bardi Smart Light Bulb 9W.....	81

INTISARI

Inovasi terhadap teknologi dan media pembelajaran telah membuat proses belajar mengajar menjadi lebih menarik dan interaktif. Contohnya adalah media pembelajaran yang menggabungkan dunia nyata dan dunia virtual 3D dikenal sebagai augmented reality yang diterapkan pada platform android. Augmented Reality (AR) dapat digunakan untuk menyampaikan sebuah informasi yang mungkin sangat sulit untuk dilakukan secara langsung pada dunia nyata.

Proses pembelajaran bertujuan untuk memberikan informasi dan ilmu pengetahuan kepada para siswa dengan cara yang menarik dan bermakna. Dengan adanya Augmented Reality proses pembelajaran menjadi lebih interaktif. Salah satunya pada pelajaran IPA di sekolah dasar yaitu mengenalkan hewan dan habitatnya. Melalui media pembelajaran digital berbasis AR ini, siswa dapat melihat bentuk fisik hewan dan habitatnya secara 3 dimensi melalui perangkat android.

Aplikasi AR yang dibangun menggunakan Unity 3D dan Vuforia. Aplikasi ini mampu menampilkan model 3D dan informasi terhadap objek 3D tersebut. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan informasi dapat tersampaikan secara lebih menarik dan interaktif.

Kata Kunci: augmented reality, hewan, android

ABSTRACT

Innovations in technology and learning media have made the teaching and learning process more interesting and interactive. An example is a learning media that combines the real world and the 3D virtual world known as augmented reality applied to the android platform. Augmented Reality (AR) can be used to convey information that may be very difficult to do directly in the real world.

The learning process aims to provide information and knowledge to students in an interesting and meaningful way. With Augmented Reality the learning process becomes more interactive. One of them in science lessons in elementary school is introducing animals and their habitats. Through this AR-based digital learning medium, students can see the physical shape of animals and their habitat in 3 dimensions through an android device.

AR applications built using Unity 3D and Vuforia. The app is capable of displaying 3D models and information on those 3D objects. With this application, it is expected that information can be conveyed in a more interesting and interactive way.

Keywords: augmented reality, animals, android

