

**PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAI SISTEM PENCERNAAN
MANUSIA UNTUK SISWA KELAS 5 SD**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

Ahmad Syawal Rinaldi Harahap

18.11.1979

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2025

**PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI
MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAI SISTEM PENCERNAAN
MANUSIA UNTUK SISWA KELAS 5 SD**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

Ahmad Syawal Rinaldi Harahap

18.11.1979

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA UNTUK SISWA KELAS 5 SD

yang disusun dan diajukan oleh

Ahmad Syawal Rinaldi Harahap

18.11.1979

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal <18-06-2025>

Dosen Pembimbing,


Bernadhed, S.Kdm., M.Kom
NIK. 19032243

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA UNTUK SISWA KELAS 5 SD

yang disusun dan diajukan oleh

Ahmad Syawal Rinaldi Harahap

18.11.1979

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal <18-06-2025>

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Mulia Sulistiyono, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302248

Windha Mega Pradnya Dhuhiha, S.Kom., M.kom
NIK. 190302185

Bernadhed, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302243

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Juni 2025

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : AHMAD SYAWAL RINALDI HARAHAHAP
NIM : 18.11.1979

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA UNTUK KELAS 5 SD

Dosen Pembimbing : BERNADHED, S.Kom., M.Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Juni 2025

Yang Menyatakan,



Rinaldi Harahap

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu dari awal penyusunan hingga akhir. Penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Baik yang bersifat moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan karunia berupa kesehatan, kekuatan, dan akal sehat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan lancar.
2. Kedua orangtua, Bapak dan ibu. Terimakasih kepada kedua orangtua yang tidak pernah lelah memberikan doa dan dukungan dari awal menduduki bangku perkuliahan sampai saat ini. Terima kasih juga kepada kakak yang turut memberikan dukungan.
3. Dosen pembimbing, Bapak Bernadhed, S.Kom., M.Kom. Terimakasih atas bimbingan, saran, dan masukan yang selama ini diberikan kepada penulis untuk membantu menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
4. Teman-temanku, Iwan, Dalla, dan lain-lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi.
5. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat memberikan kemanfaatan kepada berbagai pihak.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENGEMBANGAN APLIKASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MENGENAI SISTEM PENCERNAAN MANUSIA UNTUK SISWA KELAS 5 SD”. Skripsi ini merupakan bentuk pengimplementasian teknologi AR dalam bidang Pendidikan.

Adapun maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk menuangkan ilmu yang telah diperoleh penulis selama berkuliah di Universitas Amikom Yogyakarta ke dalam bentuk karya yang bermanfaat bagi orang banyak. Penulisan skripsi juga memenuhi salah satu syarat untuk mengikuti sidang skripsi jurusan informatika. Selama proses perancangan, penyusunan, dan penulisan skripsi penulis dihadapkan dengan sejumlah hambatan. Namun berkat saran, bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak, penulis mampu menghasilkan karya terbaik dari penulisan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa penulisan ini tidak luput dari kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk dapat menyempurnakan tulisan ini. Akhir kata, diharapkan skripsi ini dapat memberikan manfaat pada anak sekolah dasar kelas lima, Universitas Amikom, penulis, dan para pembaca.

Yogyakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1. Studi Literatur.....	6
2.2. Dasar Teori.....	11
2.2.1. Sistem Pencernaan Manusia.....	11
2.2.2. Multimedia Development Life Cycle (MDLC).....	12
2.2.3. Augmented Reality.....	13
2.2.4. Unity 3D.....	14
2.2.5. Vuforia SDK.....	14
2.2.6. Android.....	14
2.2.7. Blender.....	14
2.2.8. Adobe Photoshop.....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
3.1. Objek Penelitian.....	16
3.2. Alur Penelitian.....	17

3.3.	Data Penelitian	24
3.4.	Instrumen Penelitian.....	25
3.5.	Analisis Manfaat	27
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
4.1.	Perancangan Aplikasi menggunakan metode UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	28
4.3.	Pengujian Sistem.....	52
4.3.1.	Hasil Uji Black Box Testing	52
4.4.	Pengujian Kinerja Aplikasi	53
4.5.	Pengujian kompatibilitas.....	54
4.6.	Pengujian Marker	54
4.7.	Distribusi Program	56
4.8.	Hasil Pengujian Aplikasi.....	57
4.9.	Kesimpulan Pengujian	59
BAB V	PENUTUP.....	60
5.1.	KESIMPULAN	60
5.2.	SARAN	60
DAFTAR PUSTAKA.....		62
LAMPIRAN.....		64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keaslian Penelitian.....	8
Tabel 3.1 Perangkat Keras yang digunakan dalam penelitian	26
Tabel 3.2 Perangkat lunak yang digunakan sebagai penelitian	26
Tabel 4.1 Pengujian Sistem Aplikasi Fotosynthesis	52
Tabel 4.2 Spesifikasi Handphone Untuk Pengujian.....	53
Tabel 4.3 Kinerja Saat Aplikasi Terpasang Di Handphone	53
Tabel 4.4 Pengujian Aplikasi Pada beberapa Device Android	54
Tabel 4.5 Pengujian Marker Berdasarkan Jarak Dan Sudut Pandang.....	55
Tabel 4.6 Pengujian Tampilan Aplikasi.....	57
Tabel 4.7 Pengujian Kemudahan Aplikasi.....	57
Tabel 4.8 Pengujian Kesesuaian Aplikasi.....	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Saluran Pencernaan (Kemdikbudristek, 2021).....	12
Gambar 2.2 Tahapan MDLC (Binanto, 2010)	12
Gambar 3.1 Tampilan mockup halaman menu depan aplikasi	18
Gambar 3.2 Tampilan mockup halaman mulai untuk terdeteksi marker dan menampilkan gambar 3D	18
Gambar 3.3 Tampilan mockup halaman panduan.....	19
Gambar 3.4 Tampilan mockup halaman Tentang.....	20
Gambar 3.5 Mesh objek 3D dalam bentuk viewport shanding.....	21
Gambar 3.6 Texture pada objek 3D	21
Gambar 3.7 Perancangan Marker.....	22
Gambar 3.8 Hasil jadi Marker untuk objek Pencernaan	22
Gambar 3.9 Pengumpulan Objek 3D	23
Gambar 3.10 Pengumpulan marker ke developer.vuforia.com.....	23
Gambar 4.1 Use Case Diagram.....	28
Gambar 4.2 Sequence diagram menu mulai	30
Gambar 4.3 Sequence diagram menu Panduan.....	31
Gambar 4.4 Sequence diagram menu Tentang	32
Gambar 4.5 Sequence diagram menu Keluar.....	33
Gambar 4.62 Marker dan Objek 3D.....	37

INTISARI

Media pembelajaran terus berkembang seiring dengan kemajuan teknologi, mulai dari media cetak hingga media digital. Di era Revolusi Industri 4.0, teknologi Augmented Reality (AR) hadir sebagai alternatif media pembelajaran yang inovatif. AR merupakan teknologi yang menggabungkan dunia virtual dengan dunia nyata secara real-time, sehingga mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih imersif. Salah satu materi yang dapat diterapkan dengan teknologi ini adalah sistem pencernaan manusia, yang terdiri dari organ-organ seperti mulut, kerongkongan, lambung, usus halus, dan rektum, serta mencakup proses pencernaan makanan. Selama ini, pembelajaran mengenai sistem pencernaan umumnya disampaikan secara konvensional melalui teks, gambar, dan alat peraga. Dengan kombinasi antara dunia virtual dan nyata, teknologi AR dapat memvisualisasikan materi tersebut dalam bentuk objek 3D, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih variatif dan interaktif. Melalui pengembangan aplikasi AR ini, diharapkan minat dan pemahaman siswa terhadap sistem pencernaan manusia dapat meningkat secara signifikan.

Kata kunci: *Augmented Reality, Media Pembelajaran, Sistem Pencernaan Manusia*

ABSTRACT

Learning media continues to develop along with technological advancements, evolving from print to digital media. In the era of the Industrial Revolution 4.0, Augmented Reality (AR) technology has emerged as an alternative learning medium. AR is a technology that integrates the virtual world with the real world in real time. The human digestive system consists of digestive organs including the mouth, esophagus, stomach, small intestine, and rectum, as well as the food digestion process. Traditionally, teaching students about the digestive system has been done using text, images, and teaching aids. By combining virtual elements with the real world, AR technology can visualize these components into 3D objects, making the learning process more interactive and varied. The development of this AR application is expected to increase students' interest and understanding of the human digestive system.

Keyword: *Augmented Reality, Learning Media, Human Digestive System*