

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI METODE MARKER BASED  
TRACKING PADA AUGMENTED REALITY MEDIA  
PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN  
MANUSIA BERBASIS ANDROID  
DI SDN 1 KRASAK**

**SKRIPSI**



disusun oleh

**Wahid Hidayatullah**

**16.12.9479**

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

**2022**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI METODE MARKER BASED  
TRACKING PADA AUGMENTED REALITY MEDIA  
PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN  
MANUSIA BERBASIS ANDROID  
DI SDN 1 KRASAK**

**SKRIPSI**

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



disusun oleh

**Wahid Hidayatullah**

**16.12.9479**

**PROGRAM SARJANA  
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2022**

**PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI METODE MARKER BASED  
TRACKING PADA AUGMENTED REALITY MEDIA  
PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN  
MANUSIA BERBASIS ANDROID  
DI SDN 1 KRASAK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wahid Hidayatullah**

**16.12.9479**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 18 September 2022

**Dosen Pembimbing,**

**Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom.**  
**NIK. 190302390**

**PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**ANALISIS DAN IMPLEMENTASI METODE MARKER BASED  
TRACKING PADA AUGMENTED REALITY MEDIA  
PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN  
MANUSIA BERBASIS ANDROID  
DI SDN 1 KRASAK**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Wahid Hidayatullah**

**16.12.9479**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 28 Juli 2022

**Susunan Dewan Penguji**

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Alfie Nur Rahmi, M. Kom.**

**NIK. 190302240**

**Rumini, M.Kom.**

**NIK. 190302246**

**Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom.**

**NIK. 190302390**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 15 September 2022

**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, 15 September 2022



Wahid Hidayatullah

NIM. 16.12.9479

## **Motto**

" Yakinlah, ada sesuatu yang menantimu setelah banyak kesabaran (yang kau jalani), yang akan membuatmu terpana hingga kau lupa betapa pedihnya rasa sakit."

(Ali bin Abi Thalib)



## PERSEMBAHAN

Sujud dan syukurku kupersembahkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Agung dan Maha Tinggi. Atas takdirmu saya bisa menjadi pribadi yang berpikir, berilmu, beriman dan bersabar. Semoga keberhasilan menyelesaikan penelitian ini menjadi satu langkah awal untuk masa depanku, dalam meraih cita-cita saya. Terimakasih saya ucapkan kepada kedua orang tua saya yang tiada henti memberikan semangat dan dukungan, juga kepada keluarga dan sahabat serta semua yg sudah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya hingga terselesaikannya skripsi ini. Shalawat serta salam tak lupa pula disampaikan kepada suri tauladan kita Rasulullah Muhammad SAW. Skripsi yang penyusun tulis dengan judul **“ANALISIS DAN IMPLEMENTASI METODE MARKER BASED TRACKING PADA AUGMENTED REALITY MEDIA PEMBELAJARAN SISTEM PENCERNAAN MANUSIA BERBASIS ANDROID DI SDN 1 KRASAK”** penulis yakin bahwa skripsi ini tidak akan bisa selesai tanpa bantuan dan bimbingan baik secara langsung maupun tidak dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikah kesehatan selama penulisan skripsi ini.
2. Kedua orang tua Bpk H. Ahmad Supandi, Ibu Rohana beserta keluarga dan sahabat yang telah mendoakan dan mendukung serta memberikan semangat, atas suksesnya penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Ibnu Hadi Purwanto, S.Kom selaku dosen pembimbing Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Seluruh staff guru dan kariawan SDN 1 Krasak yang telah membantu dan mempermudah dalam segala hal.
5. Seluruh dosen dan staff Universitas Amikom Yogyakarta yang telah membantu secara keseluruhan dalam penyusunan skripsi ini.



6. Teman-teman seperjuangan Bagas, Yot, Ami, Danti yang telah membantu dan menyemangati.
7. Semua orang yang telah membantu yang tidak dapat penulis sebut satu persatu.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang membangun guna untuk kebaikan dalam pembuatan karya tulis dimasa yang akan datang. Semoga skripsi yang telah penulis buat ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Terimakasih

Yogyakarta 15 September 2022

Wahid Hidayatullah  
NIM. 16.12.9479

## DAFTAR ISI

PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN.....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvii
<i>ABSTRACT</i> .....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Maksud Dan Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Metode Penelitian.....	5
1.6.1 Pengumpulan data.....	6
1.6.2 Metode Perancangan.....	6
1.6.3 Metode Pengujian.....	7
1.7 Sistematika Penulisan.....	7

BAB II LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka.....	9
2.2 Dasar teori.....	16
2.2.1 Media Pembelajaran.....	16
2.2.2 Augmented Reality .....	20
2.2.3 Vuforia.....	25
2.2.4 Android.....	27
2.2.5 Metode Analisis .....	31
2.2.5.2 Analisis Kelayakan .....	33
2.2.6 Metode Perancangan .....	33
2.2.7 Metode Pengujian.....	35
2.2.8 Perangkat Lunak yang Digunakan.....	36
2.2.8.1 Unity Game Engine.....	36
2.2.8.2 Blender .....	36
2.2.8.3 Adobe Photoshop.....	37
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....	38
3.1 Tinjauan Umum .....	38
3.1.1 Profil Lembaga Pendidikan .....	38
3.1.2 Foto Depan Lembaga Pendidikan.....	39
3.1.3 Visi dan Misi Lembaga Pendidikan .....	39
3.2 Pengumpulan Data .....	40
3.2.1 Observasi .....	40
3.2.2 Wawancara .....	42
3.3 Analisis Kebutuhan .....	44

3.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	44
3.3.2	Analisis Kebutuhan Non Fungsional.....	45
3.4	Analisis Kelayakan.....	47
3.4.1	Analisis Kelayakan Teknologi.....	47
3.4.2	Analisis Kelayakan Operasional.....	48
3.4.3	Analisis Kelayakan Hukum.....	48
3.5	Perancangan Aplikasi.....	48
3.5.1	Perancangan Ide dan Konsep Aplikasi.....	48
3.5.2	Perancangan Desain.....	49
3.5.3	Perancangan Struktur Aplikasi.....	53
3.6	Teknik Pengujian.....	53
3.6.1	Tahapan Teknik Pengujian.....	53
3.6.2	Indikator Variabel.....	54
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		55
4.1	Implementasi.....	55
4.2	Implementasi dan Perancangan Asset 2D.....	55
4.2.1	Pembuatan Asset <i>Image</i> .....	55
4.3	Implementasi Pemodelan Objek 3D.....	61
4.4	Implementasi Fungsionalitas Aplikasi.....	64
4.4.1	Pembuatan <i>Splash Screen</i> .....	65
4.4.2	Pembuatan Menu Utama.....	66
4.4.3	Pembuatan Menu Mulai AR.....	68
4.4.4	Pembuatan Menu Penjelasan Materi.....	72
4.4.5	Pembuatan Menu Quis.....	74

4.4.6	Pembuatan Menu Info .....	75
4.5	<i>Export</i> Aplikasi .....	76
4.6	Instalasi Aplikasi .....	77
4.7	Pengujian Pengaruh Jarak dan Intensitas Cahaya .....	80
4.7.1	Sumber Cahaya matahari .....	81
4.7.2	Sumber Cahaya Lampu Kuning .....	81
4.7.3	Pengujian Cahaya Lampu Merah .....	82
4.7.4	Pengujian Cahaya Lampu Hijau .....	82
4.7.5	Pengujian Cahaya lampu Biru .....	83
4.7.6	Pengujian Cahaya Lampu Terang (Putih) .....	84
4.8	Analisis Hasil Pengujian .....	84
BAB V PENUTUP .....		87
5.1	Kesimpulan .....	87
5.2	Saran .....	88
DAFTAR PUSTAKA .....		90

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Matriks Perbandingan Penelitian.....	13
Tabel 2.2 Matriks Perbandingan Penelitian.....	14
Tabel 2.3 Matriks Perbandingan Penelitian.....	15
Tabel 3.1 Data Hasil Observasi .....	40
Tabel 3. 2 Data Hasil Wawancara.....	42
Tabel 4.1 Objek 3D Sistem Pencernaan Manusia.....	63
Tabel 4. 2 Pengujian Sumber Matahari .....	81
Tabel 4. 3 Pengujian Lampu Kuning .....	82
Tabel 4.4 Pengujian Lampu Merah.....	82
Tabel 4. 5 Pengujian Lampu Hijau .....	83
Tabel 4.6 Pengujian Lampu Hijau .....	83
Tabel 4.7 Pengujian Lampu Terang (Putih) .....	84
Tabel 4 8 Hasil Analisis Pengujian .....	85

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Alur Kerja Vuforia.....	26
Gambar 2.2 Arsitektur Android.....	28
Gambar 2.3 Siklus Multimedia Development Life Cycle.....	35
Gambar 3. 1 Foto Depan SD Negeri 1 Krasak .....	39
Gambar 3.2 Rancangan Splash Screen dan Loading Screen.....	50
Gambar 3.3 Rancangan Main Menu dan Ar Camera.....	50
Gambar 3.4 Rancangan Quiz Menu dan Info Menu .....	51
Gambar 3.5 <i>Marker</i> Sistem Pencernaan Manusia.....	51
Gambar 3.6 <i>Flowchart</i> .....	52
Gambar 3. 7 Struktur Aplikasi.....	53
Gambar 3. 8 Indikator Variabel .....	54
Gambar 4. 1 Tampilan Pembuatan Aset Tombol.....	56
Gambar 4. 2 Tampilan Pembuatan Aset Logo.....	57
Gambar 4. 3 Tampilan Pembuatan Aset <i>Background</i> Menu.....	57
Gambar 4. 4 Tampilan Pembuatan Aset <i>Background Layout</i> .....	58
Gambar 4. 5 Tampilan Aset Marker Mulut .....	58
Gambar 4. 6 Tampilan Aset Marker Kerongkongan.....	59
Gambar 4. 7 Tampilan Aset Marker Lambung.....	59
Gambar 4. 8 Tampilan Aset Marker Usus Halus .....	60
Gambar 4. 9 Tampilan Aset Marker Usus Besar .....	60

Gambar 4. 10 Tampilan Objek 3D Kerongkongan .....	61
Gambar 4. 11 Tampilan Proses Pembuatan Objek Lambung.....	62
Gambar 4. 12 Tampilan Proses Pembuatan Objek Usus Halus .....	62
Gambar 4. 13 Tampilan Pembuatan <i>Splash Screen</i> .....	65
Gambar 4. 14 Tampilan Pembuatan Menu Utama.....	66
Gambar 4. 15 Tampilan <i>Create Empty</i> .....	67
Gambar 4. 16 Tampilan Pengaturan Tombol .....	68
Gambar 4. 17 Tampilan <i>Import Marker Vuforia</i> .....	69
Gambar 4. 18 Tampilan <i>License Key Unity 3D</i> .....	70
Gambar 4. 19 Tampilan Pengaturan <i>Image Target</i> .....	71
Gambar 4. 20 Tampilan Pembuatan Menu Mulai AR .....	71
Gambar 4. 21 Tampilan Menu Mulai AR .....	72
Gambar 4. 22 Tampilan Pembuatan Menu Penjelasan.....	73
Gambar 4. 23 Tampilan Menu Penjelasan Mulut .....	73
Gambar 4. 24 Tampilan Quis.....	74
Gambar 4. 25 Tampilan Menu Skor Quis .....	75
Gambar 4. 26 Tampilan Menu Info.....	76
Gambar 4. 27 Tampilan <i>Build Setting</i> .....	77
Gambar 4. 28 Proses Instalasi Aplikasi.....	78
Gambar 4. 29 Proses Instalasi Berhasil .....	79
Gambar 4.30 Proses	
Pengujian.....	92



## INTISARI

SD Negeri 1 Krasak merupakan salah satu Lembaga Pendidikan yang berada di Provinsi Jawa Tengah wilayah kabupaten Jepara. Terdapat salah satu mata pelajaran Ilmu pengetahuan Alam yang tentunya membutuhkan alat peraga sebagai sarana penyampaian materi pembelajaran, saat ini para guru pada SD Negeri 1 Krasak menggunakan media pembelajaran berupa buku atau gambar 2D untuk menyampaikan materi pembelajaran.

Teknologi Augmented Reality adalah salah satu teknologi dibidang media informasi yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran dan juga dapat digunakan sebagai alat peraga yang diharapkan mampu meningkatkan minat belajar siswa dalam mempelajari struktur sistem pencernaan manusia, selain itu m dapat digunakan disekolah ataupun dirumah dengan bimbingan orang tua atau guru.

Konteksnya adalah sebuah media pembelajaran yang dapat menampilkan objek 3 dimensi yang seakan-akan ada pada lingkungan nyata menggunakan kamera smartphone sebagai medianya. Dalam mengerjakan skripsi ini penulis akan menggunakan software pembantu lainnya dalam membangun aplikasi serta melakukan analisis pengaruh jarak dan intensitas cahaya pada sistem marker-based tracking dalam memunculkan objek 3 dimensi.

**Kata Kunci** : Augmented Reality, media pembelajaran, marker based tracking, jarak, intensitas cahaya

## **ABSTRACT**

*The State Elementary School 1 Krasak is one of the educational institutions located in the Central Java Province of the Jepara district. There is one natural science subject which of course requires teaching aids as a means of delivering learning material, currently teachers at SD Negeri 1 Krasak use learning media in the form of books or 2D images to convey learning materials.*

*Augmented Reality technology is one of the technologies in the field of information that can be used as a learning medium and can also be used as a teaching aid that is expected to increase student interest in learning about the human digestive system, besides that it can be used at school or at home with the guidance of parents or teachers. .*

*The context is a learning media that can display 3-dimensional objects as if they exist in a real environment using a smartphone camera as a medium. In working on this thesis, the author will use other auxiliary software in building applications and analyze the effect of distance and light intensity on the marker-based tracking system in generating 3-dimensional objects.*

**Keyword:** *Augmented Reality, learning media, marker-based tracking, distance, light intensity*

