

**MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY UNTUK  
PENGENALAN ANATOMI TUBUH BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN TEKNIK MARKER BASED TRACKING  
(STUDI KASUS: SD Negeri Nogotirto)**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh  
Fajar Rahmatullah  
17.12.0388**

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

**MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY UNTUK  
PENGENALAN ANATOMI TUBUH BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN TEKNIK MARKER BASED TRACKING  
(STUDI KASUS: SD Negeri Nogotirto)**

**SKRIPSI**

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



**Disusun oleh  
Fajar Rahmatullah  
17.12.0388**

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

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

**MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY UNTUK  
PENGENALAN ANATOMI TUBUH BERBASIS ANDROID  
MENGUNAKAN TEKNIK MARKER BASED TRACKING (STUDI  
KASUS: SD Negeri Nogotirto)**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fajar Rahmatullah**

**17.12.0388**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi

pada tanggal 26 Oktober 2020

**Dosen Pembimbing,**

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

**NIK. 190302391**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

### MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN ANATOMI TUBUH BERBASIS ANDROID MENGUNAKAN TEKNIK MARKER BASED TRACKING (STUDI KASUS: SD Negeri Nogotirto)

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Fajar Rahmatullah**

**17.12.0388**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 17 Maret 2022

#### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Ahlihi Masruro, M.Kom**

**NIK. 190302148**

**Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom**

**NIK. 190302391**

**Haryoko, S.Kom, M.Cs**

**NIK. 190302286**

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 17 Maret 2022

**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 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 tanggung jawab saya pribadi.

Yogyakarta, 10 Juni 2022



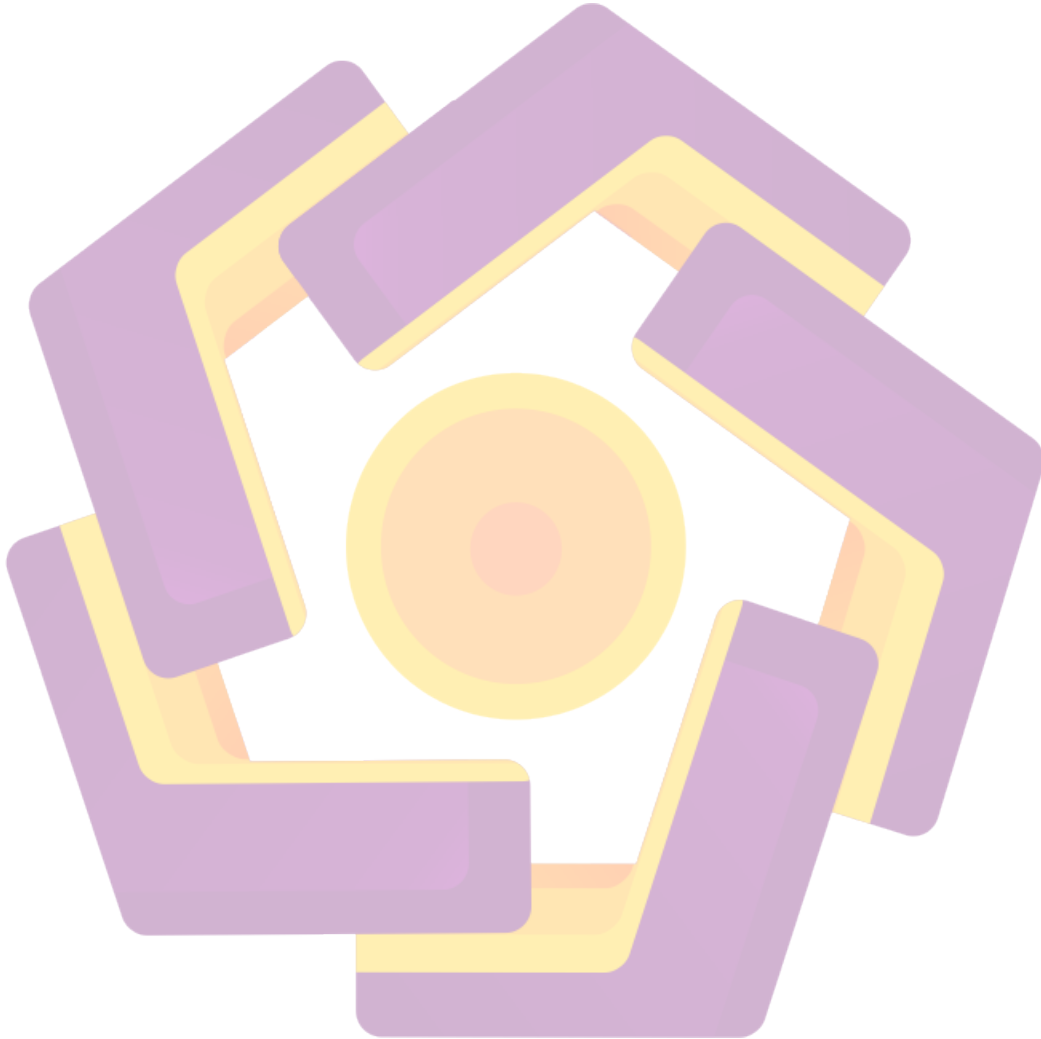
Fajar Rahmatullah

NIM. 17.12.0388

## **MOTTO**

“Nilai akhir dari proses pendidikan, sejatinya terekapulasi dari keberhasilannya menciptakan perubahan pada dirinya dan lingkungannya. Itulah fungsi daripada pendidikan yang sesungguhnya”

### Lenang Manggala



## PERSEMBAHAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah subhanu wa ta'ala yang telah memberikan berkah yang luar biasa kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Saya juga sangat berterimakasih kepada orang – orang yang telah secara langsung maupun tidak langsung yang telah membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya bapak Abdul Rajak dan Halifah yang selalu memberikan dukungan tiada henti. Terimakasih kepada orang tua saya yang terbaik
2. Ibu Ika Asti Astuti, selaku dosen pembimbing saya yang selalu memberikan arahan dalam menyelesaikan tugas skripsi ini serta bimbingannya sangat bermanfaat bagi saya
3. Ari Gusa Dewa, Gulam Kurnia Arifin, M. Alvin Mahardika, M.Siban Pelu, yang selalu memberikan saya support dan semangat untuk serta masukan – masukan bagi saya dalam menyelesaikan masalah dalam mengerjakan skripsi ini
4. Teman – teman 17-S1-SI-06 yang selalu kompak dalam melewati banyak hal dalam proses dalam belajar di kampus maupun di dalam kampus

Serta semua pihak yang terkait yang telah membantu dan mendukung saya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, saya ucapkan terimakasih banyak.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah subhanu wa ta'ala atas berkat dan keruniannya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini di waktu yang tepat dengan judul ” **MEDIA PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY UNTUK PENGENALAN ANATOMI TUBUH BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN TEKNIK MARKER BASED TRACKING (STUDI KASUS: SD Negeri Nogotirto)**

Skripsi ini disusun guna untuk menyelesaikan Program Strata-1 Sistem Informasi dengan proses penyelesaian skripsi, berbagai pihak telah memberikan fasilitas, membantu, membina, dan membimbing penulis untuk itu khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto selaku rektor Universitas Amikom Yogyakarta
2. Ibu Ika Asti Astuti, selaku dosen pembimbing saya yang selalu memberikan arahan dalam menyelesaikan tugas skripsi ini serta bimbingannya sangat bermanfaat bagi saya
3. Bapak/Ibu Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat sehingga penulis bisa mengaplikasikan dalam menyelesaikan tugas akhir ini (skripsi)
4. Teman – teman seperjuangan Mahasiswa – Mahasiswi 17-S1-SI-06 yang telah banyak membantu serta saling support satu sama lain dengan penulis dalam masa pendidikan

Penulis menyadari skripsi ini masih banyak kekurangan, karena itu kritik dan saran yang membangun akan diterima dengan senang hati, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan kita khususnya tentang *Augmented Reality*

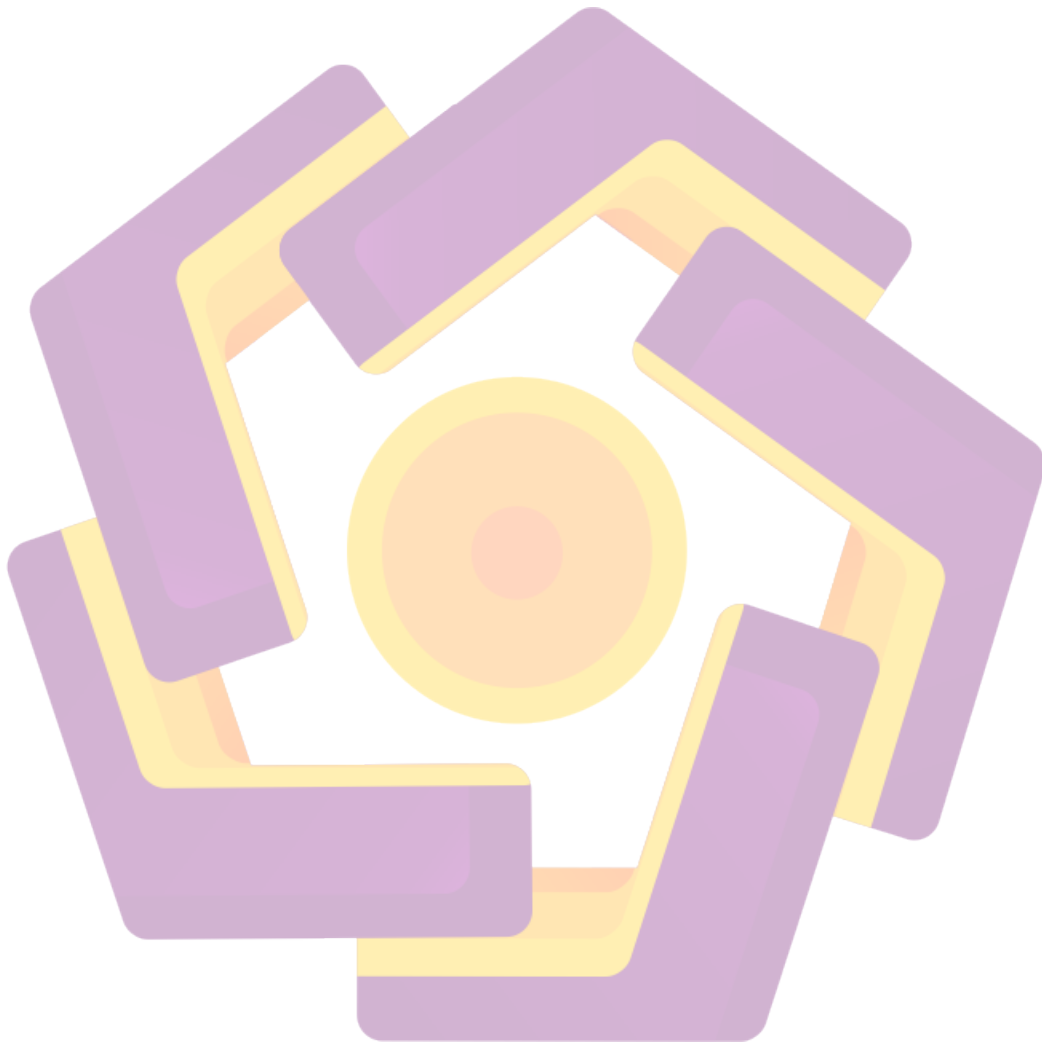


## DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
JUDUL .....	ii
PERSETUJUAN.....	iii
PENGESAHAN .....	iv
PERNYATAAN.....	v
MOTTO.....	vi
PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
INTISARI.....	xvi
ABSTRACT .....	xvii
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

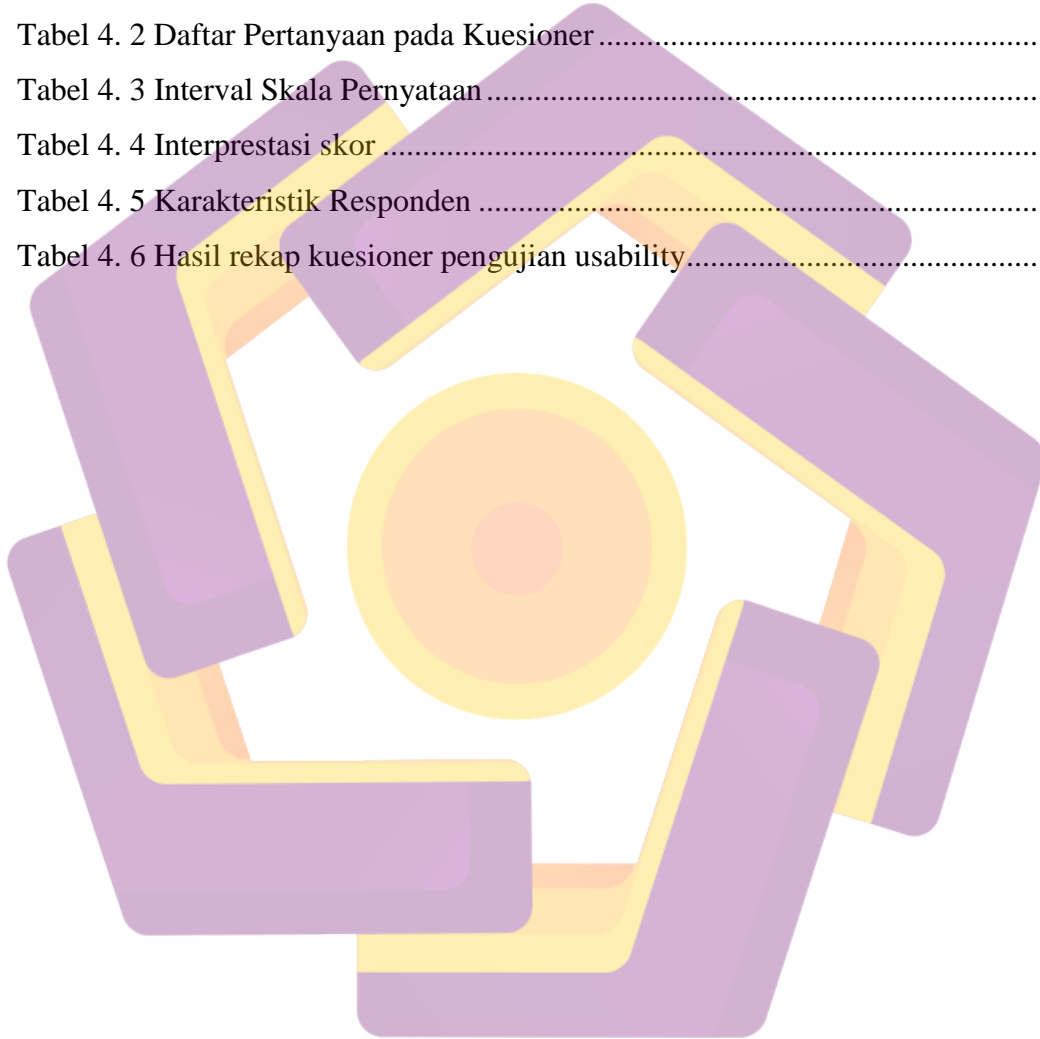
2.1	Kajian Pustaka .....	9
2.2	<i>Augmented Reality</i> .....	12
2.2.1	Definisi .....	12
2.2.2	<i>Marker Based Tracking</i> .....	13
2.3	Media Pembelajaran .....	13
2.4	<i>Android</i> .....	14
2.5	<i>Unity 3D</i> .....	15
2.6	<i>Vuforia SDK</i> .....	16
2.7	<i>Blender 3D</i> .....	16
2.8	UML.....	17
2.8.1	<i>Use Case Diagram</i> .....	18
2.8.2	<i>Class Diagram</i> .....	18
2.8.3	<i>Sequence Diagram</i> .....	18
2.8.4	<i>Activity Diagram</i> .....	19
2.9	<i>C# (Sharp)</i> .....	19
2.10	Anatomi Tubuh .....	20
2.11	Sistem Pencernaan .....	20
2.12	<i>Black Box Testing</i> .....	20
2.13	<i>Usability Testing</i> .....	21
2.14	MDLC ( <i>Multimedia Development Life Cycle</i> ).....	21
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....		24
3.1	Alur Penelitian .....	24
3.2	Analisis Identifikasi Masalah.....	26
3.2.1	Wawancara .....	26

3.2.2	Studi Kepustakaan .....	26
3.2.3	Hasil Wawancara & Studi Kepustakaan.....	26
3.3	MDLC ( <i>Multimedia Development Life Cycle</i> ) .....	27
3.3.1	Konsep ( <i>Concept</i> ).....	27
3.3.2	Perancangan ( <i>Design</i> ).....	29
3.3.3	Pengumpulan Bahan ( <i>Material Collecting</i> ).....	35
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		41
4.1	Produksi Sistem .....	41
4.1.1	Pembuatan Marker.....	41
4.1.2	Pembuatan Objek 3D Anatomi.....	43
4.1.3	Penganimasian Objek 3D Anatomi .....	44
4.1.4	Penambahan database Objek 3D Anatomi .....	45
4.1.5	Pembuatan Tampilan Aplikasi .....	53
4.1.6	Pembuatan Tombol.....	55
4.1.7	Penambahan Suara.....	58
4.2	Penggunaan Sistem .....	60
4.3	Pengujian ( <i>Testing</i> ).....	61
4.3.1	<i>Black Box Testing</i> .....	61
4.3.2	Kuesioner.....	63
4.3.3	<i>Usability</i> .....	67
BAB V PENUTUP.....		71
5.1	Kesimpulan .....	71
5.2	Saran .....	72
DAFTAR PUSTAKA.....		73



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Kebutuhan Komputer.....	28
Tabel 3. 2 Materi Pencernaan.....	35
Tabel 3. 3 Objek 3D & Marker .....	38
Tabel 4. 1 <i>Black Box Testing System</i> .....	61
Tabel 4. 2 Daftar Pertanyaan pada Kuesioner.....	63
Tabel 4. 3 Interval Skala Pernyataan.....	66
Tabel 4. 4 Interpretasi skor .....	66
Tabel 4. 5 Karakteristik Responden .....	67
Tabel 4. 6 Hasil rekap kuesioner pengujian usability.....	69



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Alur Penelitian.....	24
Gambar 3. 2 Use Case Diagram .....	30
Gambar 3. 3 Activity Diagram .....	31
Gambar 3. 4 Class Diagram.....	32
Gambar 3. 5 Sequence Diagram.....	32
Gambar 3. 6 Halaman Menu .....	33
Gambar 3. 7 Tombol.....	34
Gambar 3. 8 Halaman AR SCAN.....	34
Gambar 3. 9 Halaman Marker .....	35
Gambar 4. 1 Lembar Kerja.....	42
Gambar 4. 2 Marker .....	42
Gambar 4. 3 Pembuatan objek 3D.....	43
Gambar 4. 4 Pemberian tekstur objek 3D .....	43
Gambar 4. 5 Animation .....	44
Gambar 4. 6 Rotation .....	44
Gambar 4. 7 Key Frame .....	45
Gambar 4. 8 Login User .....	45
Gambar 4. 9 Menu Develop .....	46
Gambar 4. 10 Licence Manager .....	46
Gambar 4. 11 Target Manager.....	46
Gambar 4. 12 License Key .....	47
Gambar 4. 13 Add Database.....	47
Gambar 4. 14 Add Target.....	48
Gambar 4. 15 Upload Marker.....	49
Gambar 4. 16 Download Marker.....	49
Gambar 4. 17 Import Database.....	50
Gambar 4. 18 AR Camera .....	50

Gambar 4. 19 Vuforia Engine Configuration .....	51
Gambar 4. 20 Daftar Marker .....	51
Gambar 4. 21 Image Target.....	52
Gambar 4. 22 Tampilan Marker .....	53
Gambar 4. 23 Penambahan Objek 3D .....	53
Gambar 4. 24 Import File .....	54
Gambar 4. 25 Canvas .....	54
Gambar 4. 26 Background.....	54
Gambar 4. 27 Tampilan Menu Aplikasi .....	55
Gambar 4. 28 Button .....	55
Gambar 4. 29 Sprite (2D and UI) .....	56
Gambar 4. 30 Membuat Button.....	56
Gambar 4. 31 Background Button.....	57
Gambar 4. 32 Script C# Button .....	58
Gambar 4. 33 On Click.....	58
Gambar 4. 34 Audio Source .....	59
Gambar 4. 35 Button on/off.....	59

## INTISARI

Media Pendidikan sangat diperlukan sebagai penyampaian pesan guna meminimalkan kegagalan selama proses pembelajaran berlangsung, proses pembelajaran yang baik haruslah memuat aspek interaktif, menyenangkan, menantang, memotivasi dan memberikan ruang yang lebih bagi siswa untuk dapat mengembangkan kreativitas dan kemandirian, sesuai dengan bakat dan minat siswa. Terutama dalam pembelajaran anatomi tubuh manusia di dalam ilmu pengetahuan alam itu sangat penting. Sehingga para siswa lebih mudah untuk memahami arti-arti bahasa khususnya dari materi anatomi tubuh manusia tersebut.

Pada saat ini media pembelajaran dalam organ manusia yang diterapkan dunia pendidikan adalah menggunakan buku, dan menggunakan alat peraga sebagai alat bantu dalam belajar. Untuk itu perlu cara lain untuk menyiasatinya yaitu dengan menggunakan teknologi *Augmented Reality* dalam pembuatan animasi 3D agar terlihat lebih *real-time* dan menarik, *Augmented Reality* merupakan teknologi yang menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan nyata tiga dimensi lalu memproyeksikan benda maya tersebut dalam waktu nyata (*realtime*).

Hasil uji coba kepada siswa sebagai responden memberikan respon ketertarikan terhadap media pembelajaran anatomi tubuh yang telah dibuat, hal tersebut di dukung dengan hasil pengujian *usability* kepada pengguna yakni sebesar 87%, dengan demikian media pembelajaran anatomi ini layak digunakan sebagai media pembelajaran dalam memperkenalkan organ – organ tubuh manusia khususnya pencernaan.

**Kata kunci :** Media Pembelajaran, Anatomi, *Augmented Reality*



## ABSTRACT

Educational media is very necessary as a message delivery in order to minimize failure during the learning process, a good learning process must contain interactive, fun, challenging, motivating aspects and provide more space for students to be able to develop creativity and independence, according to the talents and interests of students. Especially in learning the anatomy of the human body in the natural sciences it is very important. So that it is easier for students to understand the meanings of language, especially from the material on the anatomy of the human body.

At this time the learning media in the human organ that is applied in the world of education is using books, and using teaching aids as a learning tool. For that we need another way to get around this, namely by using Augmented Reality technology in making 3D animations to make it look more real-time and interesting, Augmented Reality is a technology that combines two-dimensional or three-dimensional virtual objects into a three-dimensional real environment and then projects the object. virtual in real time (realtime).

The results of the trial to students as respondents gave a response of interest in the learning media of body anatomy that had been made, this was supported by the results of usability testing to users which was 87%, thus this anatomy learning media was suitable to be used as a learning medium in introducing the organs human body, especially digestion.

**Keywords :** Learning Media, Anatomy, *Augmented Reality*