

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MENGENAL ORGAN
PENCERNAAN MANUSIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
DI SDN UJUNGALANG 03 BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI



disusun oleh

Akbar Halim Perdana

18.12.0678

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MENGENAL ORGAN
PENCERNAAN MANUSIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
DI SD N UJUNGALANG 03 BERBASIS ANDROID**

SKRIPSI

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



disusun oleh

Akbar Halim Perdana

18.12.0678

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2021**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MENGENAL ORGAN
PENCERNAAN MANUSIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
DI SD N UJUNGALANG 03 BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Akbar Halim Perdana

18.12.0678

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 4 Desember 2021.

Dosen Pembimbing,

Ika Asti Astuti, M.Kom

190302391

PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY MENGENAL ORGAN
PENCERNAAN MANUSIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
DI SD N UJUNGALANG 03 BERBASIS ANDROID**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Akbar Halim Perdana

18.12.0678

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 21 Desember 2021

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Rizqi Sukma Kharisma, M.Kom
NIK. 190302215

Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302391

Alfie Nur Rahmi, M.Kom
NIK. 190302240

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 25 Desember 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 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, 21 Desember 2021



Akbar Halim Perdana

NIM. 18.12.0678

MOTO

“Sistem pendidikan yang bijaksana setidaknya akan mengajarkan kita betapa sedikitnya yang belum diketahui oleh manusia, seberapa banyak yang masih harus ia pelajari”

Sir John Lubbock

“Maka Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”

QS Al Insyirah 5-6

A decorative graphic consisting of several interlocking, 3D-style geometric shapes in shades of purple and yellow. In the center of these shapes is a circular orange gradient, resembling a sun or a light source. The overall design is symmetrical and modern.

PERSEMBAHAN

Puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta nikmat kesehatan, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini, sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Ilmu Komputer pada Program Studi S1 Sistem Infromasi Universitas Amikom Yogyakarta.

Pada pengerjaan skripsi dengan judul Implementasi Augmented Reality Mengenal Organ Pencernaan Manusia Sebagai Media Pembelajaran di Sd N Ujungalang 03 Berbasis Android, penulis menyadari bahwa banyak pihak yang turut membantu. Dalam kesempatan ini penulis mempersembahkan karya ini kepada:

Ibunda dan Ayah tercinta

Ibunda dan Ayahanda Tercinta Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu Roliyah dan Bpk Siswanto, S.IP yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dalam kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia karna kusadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih.

Ibu Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing

Ibu Asti, kini mahasiswamu telah genap menjadi sarjana. Tentu ada banyak kejutan hidup yang menantiku di depan sana. Seluruh bekal ilmu yang pernah kau bagikan semoga menjadi modal untuk menjawab tantangan di masa mendatang. Untuk semua arahan, kritikan, dan tuntutan yang diberikan, aku mengucapkan banyak terima kasih. Semoga kebaikan juga selalu menyertaimu. Kini setelah masa perjuangan itu berlalu, aku bersyukur menjadi salah satu bimbinganmu. Sekali lagi kuucapkan terima kasih untuk semua kritikan dan tuntutan yang telah kau berikan.

Teman-teman

Terima kasih banyak teman-teman untuk bantuan dan kerja samanya selama ini, serta semua pihak yg sudah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini. Muhammad Herdiansyah, teman sekelas yang ngapak di jogja, Hanif, teman seperjuangan di jogja, dan tentu saja M. Nashrullah Kurnia yang telah memberikan dorongan moral selama penyusunan tugas akhir ini dan juga terimakasih atas doa ibumu sebelum pendadaran, dan juga Mohamad Fahmy, Ilyaza ovinda dan banyak lagi teman-teman SISI03 2018 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Skripsi ini saya persembahkan untuk teman dan sahabat yang selalu ada disisi saya. Saya bahkan tidak bisa menjelaskan betapa bersyukurya saya memiliki kalian dalam hidup saya. Sekali lagi, Terimakasih.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir/Skripsi dengan judul “Implementasi Augmented Reality Mengenal Organ Pencernaan Manusia Sebagai Media Pembelajaran Di SDN Ujungalang 03 Berbasis Android”. Tugas Akhir Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana di Fakultas Ilmu Komputer Program Studi Sistem Informasi Universitas Amikom Yogyakarta. Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak membantu selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Anggit Dwi Hartanto, M.Kom., Ketua Program Studi Sistem Informasi
3. Dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan tugas akhir ini.
4. Hanif M Fattah, S.Kom., M.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta
5. Ibu Supinah, S.Pd.SD. Selaku Kepala Sekolah SD N Ujungalang 03 yang telah mengizinkan saya melakukan penelitian
6. Ibu Dwi Putri Septiani, selaku guru kelas V SD N Ujungalang 03 yang telah memberi bantuan validasi materi selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

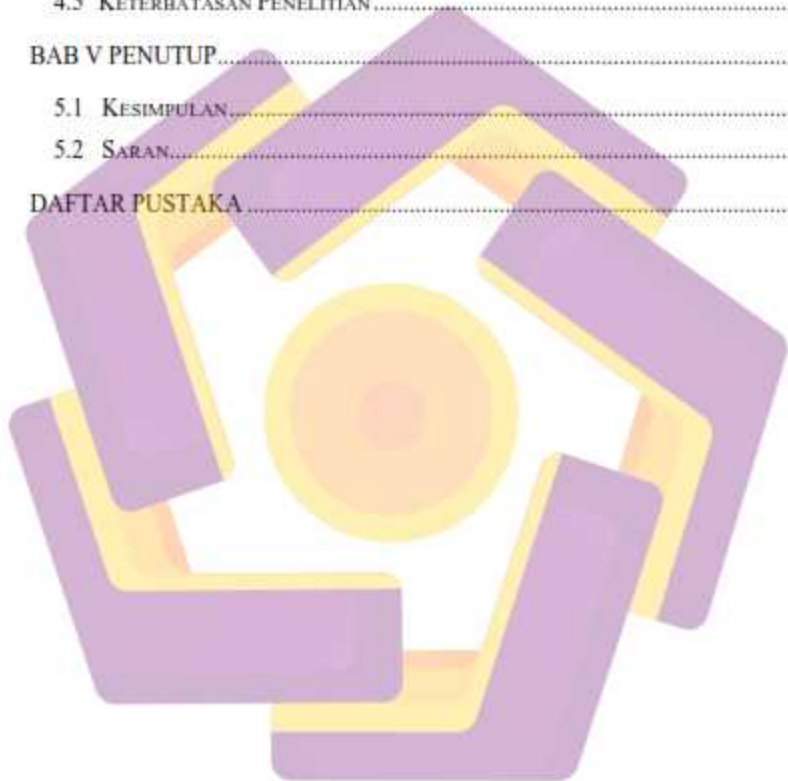
Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

DAFTAR ISI

JUDUL.....	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN	v
MOTO	vi
PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRACT	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 MAKSUD DAN TUJUAN PENELITIAN	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	3
1.6 METODE PENELITIAN	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2 Metode Analisis	5
1.6.3 Metode Perancangan	5
1.6.4 Metode Implementasi.....	5
1.6.5 Metode Pengujian.....	5
1.6.6 Dokumentasi	5
1.7 SISTEMATIKA PENULISAN	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	7

2.1	KAJIAN PUSTAKA.....	7
2.2	ORGAN PENCERNAAN MANUSIA.....	12
2.3	MEDIA PEMBELAJARAN.....	16
2.3.1	Pengertian Media Pembelajaran.....	16
2.3.2	Jenis Media Pembelajaran.....	17
2.3.3	Fungsi Media Pembelajaran.....	17
2.4	AUGMENTED REALITY.....	18
2.4.1	Metode Augmented Reality.....	19
2.5	VUFORIA AUGMENTED REALITY SDK.....	20
2.6	UNITY 3D.....	21
2.7	BLENDER 3D.....	21
2.8	METODE PENGEMBANGAN.....	22
2.8.1	Pengembangan Perangkat Lunak.....	22
2.8.2	Model Pengembangan Waterfall Process.....	22
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN.....		25
3.1	SD N UJUNGALANG 03.....	25
3.2	ANALISIS MASALAH.....	25
3.3	HASIL ANALISIS SWOT.....	25
3.4	ANALISIS KEBUTUHAN.....	28
3.4.1	Analisis Kebutuhan Data.....	28
3.4.2	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	28
3.4.3	Analisis Kebutuhan Perangkat Keras.....	28
3.4.4	Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak.....	29
3.5	PERANCANGAN SISTEM.....	29
3.5.1	Pemodelan Sistem.....	29
3.5.2	Perancangan antarmuka.....	39
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN.....		44
4.1	IMPLEMENTASI.....	44
4.1.1	Implementasi antarmuka.....	44
4.1.2	Implementasi aplikasi.....	49

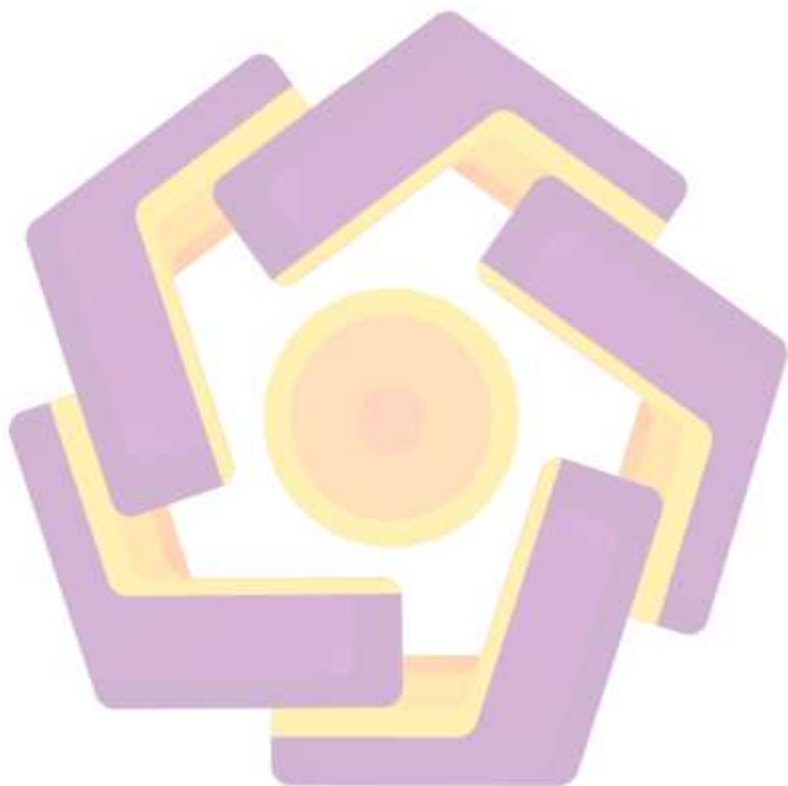
4.2	PENGUJIAN	58
4.2.1	Alfa Testing.....	58
4.2.2	Beta Testing	65
4.3	OPERATION & MAINTENANCE.....	70
4.4	PEMBAHASAN	71
4.5	KETERBATASAN PENELITIAN	72
BAB V PENUTUP.....		74
5.1	KESIMPULAN.....	74
5.2	SARAN.....	75
DAFTAR PUSTAKA		74



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Tabel Perbandingan.....	9
Tabel 3.1	Matrix SWOT.....	26
Tabel 3.2	Perangkat Keras.....	29
Tabel 3.3	Definisi Aktor.....	31
Tabel 3.4	Definisi <i>Use-case</i>	31
Tabel 3.5	<i>Activity Diagram</i> mulai.....	32
Tabel 3.6	Keterangan <i>Activity Diagram</i> mulai.....	33
Tabel 3.7	<i>Activity diagram</i> bantuan.....	33
Tabel 3.8	Keterangan <i>Activity diagram</i> bantuan.....	34
Tabel 3.9	<i>Activity diagram</i> informasi.....	34
Tabel 3.10	Keterangan <i>Activity diagram</i> informasi.....	35
Tabel 3.11	Keterangan <i>Sequence diagram</i> mulai.....	36
Tabel 3.12	Keterangan <i>Sequence diagram</i> bantuan.....	37
Tabel 3.13	Keterangan <i>Sequence diagram</i> informasi.....	38
Tabel 3.14	Keterangan komponen halaman <i>Splash Screen</i>	40
Tabel 3.15	Keterangan komponen halaman <i>Main Menu</i>	40
Tabel 3.16	Keterangan komponen halaman AR.....	42
Tabel 3.17	Keterangan komponen halaman bantuan.....	42
Tabel 3.18	Keterangan komponen halaman informasi.....	43
Tabel 4.1	Deskripsi Script.....	56
Tabel 4.2	Hasil Uji Navigasi Tombol.....	58
Tabel 4.3	Hasil Uji Deteksi Marker.....	59
Tabel 4.4	Hasil Uji <i>Portability</i>	64
Tabel 4.5	Instrumen Questoinare.....	65
Tabel 4.6	Hasil uji usability.....	67

Tabel 4.7	Instrumen validasi materi.....	69
Tabel 4.8	Hasil Uji Materi.....	70



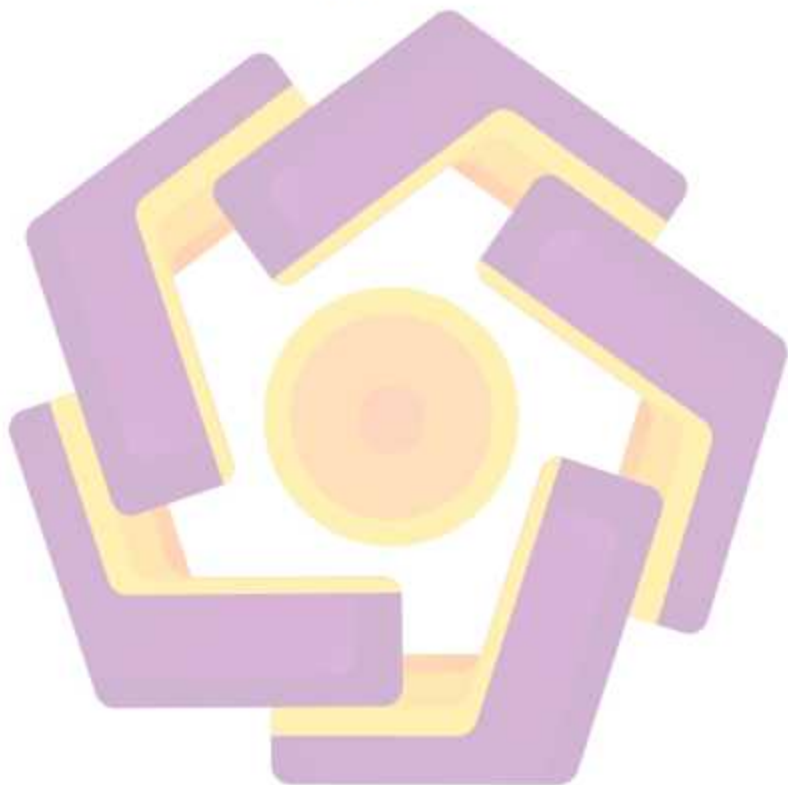
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Organ Pencernaan Manusia.....	12
Gambar 2.2 Anatomi Mulut.....	13
Gambar 2.3 Kerongkongan.....	14
Gambar 2.4 Lambung.....	14
Gambar 2.5 Usus halus.....	15
Gambar 2.6 Usus besar.....	16
Gambar 2.7 Contoh Marker Based Tracking.....	19
Gambar 2.8 Contoh <i>Markerless</i>	20
Gambar 2.9 Diagram Aliran Data Vuforia.....	20
Gambar 2.10 Tampilan Software Blender 3d.....	22
Gambar 3.1 Diagram <i>Use-case</i>	30
Gambar 3.2 <i>Sequence diagram</i> mulai.....	36
Gambar 3.3 <i>Sequence diagram</i> bantuan.....	37
Gambar 3.4 <i>Sequence diagram</i> informasi.....	38
Gambar 3.5 Halaman <i>Splash Screen</i>	39
Gambar 3.6 Halaman <i>Main Menu</i>	40
Gambar 3.7 Halaman AR.....	41
Gambar 3.8 Halaman <i>Bantuan</i>	42
Gambar 3.9 Halaman <i>Informasi</i>	43
Gambar 4.1 Halaman <i>Splash Screen</i>	45
Gambar 4.2 Halaman <i>Main Menu</i>	46
Gambar 4.3 Halaman AR Kamera.....	47
Gambar 4.4 Halaman <i>Informasi</i>	48
Gambar 4.5 Halaman <i>bantuan</i>	49
Gambar 4.6 Pembuatan Objek Lambung dan Kerongkongan.....	50

Gambar 4.7	Pembuatan Objek Usus Halus.....	50
Gambar 4.8	Pembuatan Objek Usus Besar dan Hati.....	51
Gambar 4.9	Pembuatan Objek Mulut.....	52
Gambar 4.10	Pemberian Warna Objek.....	52
Gambar 4.11	Database Marker.....	53
Gambar 4.12	<i>Scene Home</i>	54
Gambar 4.13	<i>Scene AR</i>	55
Gambar 4.14	<i>Script</i>	55
Gambar 4.15	Buku Marker 1.....	57
Gambar 4.16	Buku Marker 2.....	57
Gambar 4.17	Pengujian objek organ pencernaan.....	60
Gambar 4.18	Pengujian objek mulut.....	61
Gambar 4.19	Pengujian objek lambung.....	61
Gambar 4.20	Pengujian objek usus halus.....	62
Gambar 4.21	Pengujian objek usus besar.....	62
Gambar 4.22	Hasil Uji <i>performance efficiency</i>	63
Gambar 4.23	Uji <i>Google Play Store</i>	64
Gambar 4.24	Aplikasi Organ Pencernaan di <i>Google Play Store</i>	71

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1	Lembar Hasil Uji Materi.....	74
LAMPIRAN 2	Lembar Hasil Uji Usability.....	76
LAMPIRAN 3	Dokumentasi Penelitian.....	77



INTISARI

Sekolah Dasar (SD) Negeri Ujungalang 03 merupakan tempat pendidikan *formal*, yang saat ini belum memiliki bahan praktek alat peraga untuk memvisualisasikan pembelajaran mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam tentang pengenalan organ pencernaan, berdasarkan hasil observasi penulis, SDN Ujungalang 03 membutuhkan sebuah media pembelajaran interaktif, hal ini bertujuan agar menimbulkan suasana pembelajaran yang baru bagi siswa-siswi pada saat proses belajar mengajar berlangsung sehingga pemahaman atau penguasaan materi yang di dapat diharapkan lebih maksimal. Atas dasar pemikiran inilah penulis merancang dan mengimplementasikan aplikasi pengenalan organ pencernaan manusia dengan menggunakan teknologi *augmented reality* berbasis android, sebagai pengganti alat peraga yang dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran tentang pengenalan organ pencernaan manusia.

Pengembangan aplikasi menggunakan metode *waterfall process* yang memiliki 5 tahapan yaitu *Requirements analysis*, *System Design*, *Implementation*, *Integration & Testing*, dan *Operation & Maintenance*. Aplikasi diuji dengan *alfa testing* dan *beta testing*, *alfa testing* memiliki tiga aspek pengujian yaitu *fungsiional*, *performance*, dan *portability* dengan mendapatkan hasil pengujian sangat baik. *Beta testing* dilakukan dengan pengujian *usability* dan uji materi dengan menghasilkan persentase cukup baik. Sehingga aplikasi terbukti mampu membantu siswa-siswi SD N Ujungalang 02 dalam memahami organ pencernaan manusia dengan bantuan teknologi *augmented reality*.

Keterbatasan penelitian ini adalah aplikasi hanya tersedia bagi perangkat android dengan *spesifikasi minimum* Android 4.4 "KitKat" sehingga penggunaan aplikasi yang menggunakan perangkat android dibawah minimum tidak dapat menggunakan aplikasi. Penulis juga menyarankan sekolah diharapkan meningkatkan kemampuan kepada tenaga pengajar dalam mengkreasikan berbagai alternatif media pembelajaran sehingga materi pembelajaran tersampaikan secara maksimal kepada siswa-siswi.

Kata Kunci: Augmented reality, Media Pembelajaran, Organ pencernaan manusia

ABSTRACT

Ujungalang 03 State Elementary School (SD) is a place of formal education, which currently does not have teaching aids practice materials to visualize learning Natural Science subjects about the introduction of digestive organs, based on the author's observations, SDN Ujungalang 03 requires an interactive learning media, This aims to create a new learning atmosphere for students during the teaching and learning process so that the understanding or mastery of the material that can be expected is maximized. On the basis of this thought, the author designed and implemented an application for the introduction of human digestive organs using Android-based augmented reality technology, as a substitute for teaching aids that can be used as an alternative media for learning about the introduction of human digestive organs.

Application development uses the waterfall process method which has 5 stages, namely Requirements analysis, System Design, Implementation, Integration & Testing, and Operation & Maintenance. The application is tested with alpha testing and beta testing, alpha testing has three aspects of testing, namely functional, performance, and portability by getting very good test results. Beta testing is done by usability testing and material testing by producing a fairly good percentage. So that the application is proven to be able to help students of SD N Ujungalang 02 in understanding the human digestive organs with the help of augmented reality technology.

The limitation of this research is that the application is only available for Android devices with a minimum specification of Android 4.4 "KitKat" so that the use of applications that use Android devices below the minimum cannot use the application. The author also suggests that schools are expected to improve the ability of teaching staff in creating various alternative learning media so that learning materials are delivered optimally to students.

Keyword: Augmented reality, Learning Media, Human digestive organs