

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENGENALAN SISTEM PERNAPASAN PADA
SISWA SMA NEGERI 1 TEMPEL**

SKRIPSI

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



disusun oleh

MOHAMMAD SAID AGIL

20.11.3562

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENGENALAN SISTEM PERNAPASAN PADA
SISWA SMA NEGERI 1 TEMPEL**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MOCHAMMAD SAID AGIL

20.11.3562

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENGENALAN SISTEM PERNAPASAN PADA
SISWA SMA NEGERI 1 TEMPEL**

yang disusun dan diajukan oleh

Mochammad Said Agil

20.11.3562

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 19 Desember 2025

Dosen Pembimbing,



Muhammad Tofa Nurcholis, S.Kom., M.Kom
NIK. 190302281

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN PENGENALAN SISTEM PERNAPASAN PADA
SISWA SMA NEGERI 1 TEMPEL

yang disusun dan diajukan oleh

Mochammad Said Agil

20.11.3562

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Januari 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

Raditya Wardhana, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302208

Firman Asharudin, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302315

Muhammad Tofa Nurcholis, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302281



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 Januari 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Mochammad Said Agil
NIM : 20.11.3562

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Sistem Pernapasan Pada Siswa SMA Negeri 1 Tempel

Dosen Pembimbing : Muhammad Tofa Nurcholis, 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, 20 Januari 2026

Yang Menyatakan,



Mochammad Said Agil

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala rasa puji syukur kepada Allah SWT, saya dedikasikan skripsi ini untuk kedua orang tua saya yang senantiasa memberikan doa dan dukungannya. Dukungan keduanya menjadi kekuatan terbesar bagi saya untuk menyelesaikan setiap tahap selama penelitian dan penulisan skripsi ini. Saya juga berterimakasih kepada pihak yang terlibat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, oleh karena itu saya ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT, yang sudah memberikan kemudahan dalam segala urusan saya dalam mengerjakan penelitian ini, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan sempurna.
2. Bapak Nur Fadli dan Ibu Erna yang selalu mengirimkan doa serta memberikan dukungan untuk segala urusan dan kelancaran dalam penelitian ini.
3. Farida Aini dan Mochammad Fadhil Amin yang menjadi motivasi saya dalam mengerjakan penelitian ini dengan baik.
4. Bapak Yanuar Ary Prasetya, S.Pd. yang tetap setia memberikan dukungan dan bantuan untuk kelancaran penelitian ini.
5. Dan beberapa pihak yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penelitian dengan judul “Implementasi *augmented reality* sebagai media pembelajaran pengenalan sistem pernapasan pada siswa SMA Negeri 1 Tempel”.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui manfaat dari penerapan aplikasi *augmented reality* sistem pernapasan pada manusia sebagai media pembelajaran pada SMA Negeri 1 Tempel dan mengetahui manfaat aplikasi dalam membantu guru biologi SMA Negeri 1 Tempel untuk meningkatkan minat belajar siswa.

Penulis menyadari aplikasi yang dirancang masih memiliki kekurangan karena kendala dan keterbatasan yang dihadapi. Maka dari itu, penulis berharap adanya masukan berupa saran and kritik yang konstruktif dalam penyempurnaan karya ini sehingga ke depannya bisa memberikan manfaat yang luas bagi seluruh pihak.

Yogyakarta, 20 Januari 2026

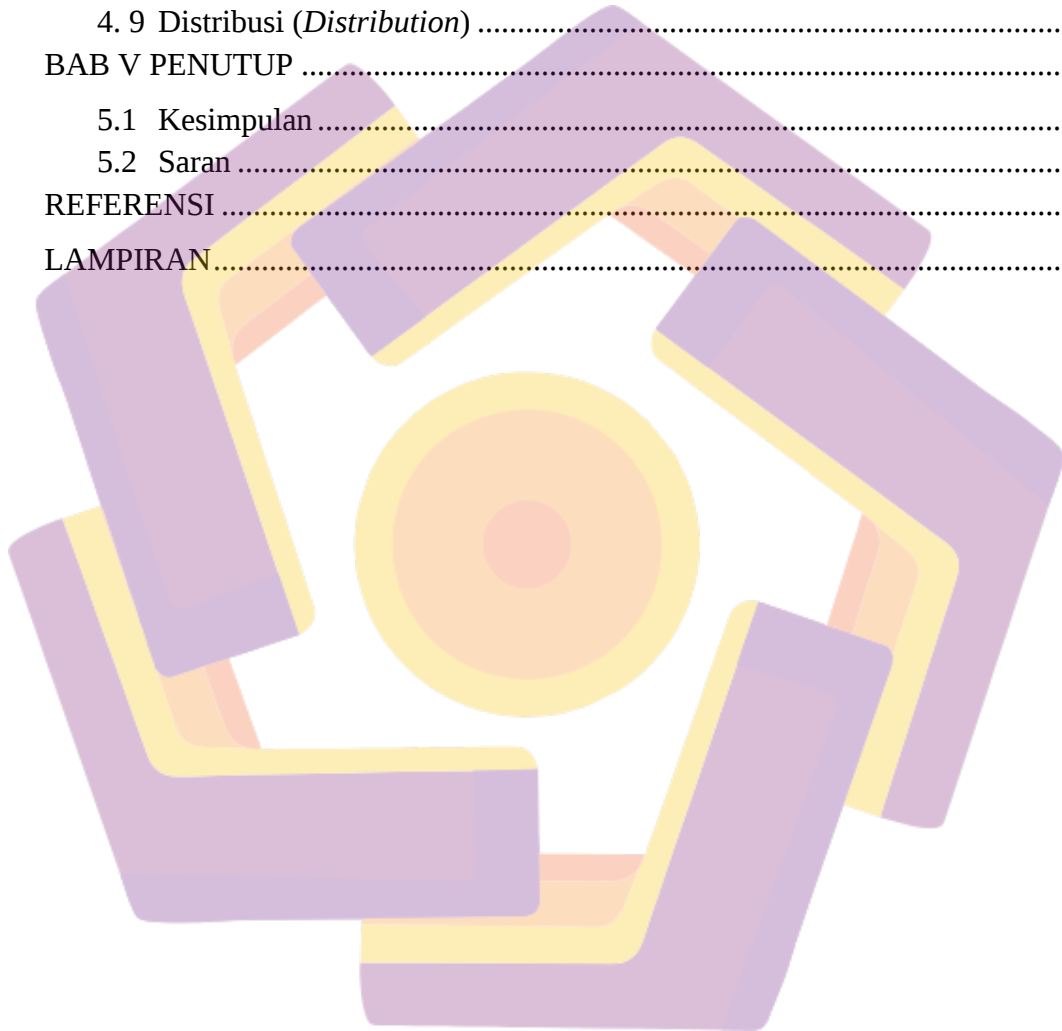
Mochammad Said Agil

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Multimedia.....	10
2.2.2 Media Pembelajaran.....	10
2.2.3 Sistem Pernapasan Pada Manusia	10
2.2.4 Augmented Reality.....	12
2.2.5 Kuesioner	12
2.2.6 Analisis kebutuhan.....	12
2.2.7 MDLC (Multimedia Development Life Cycle).....	13
2.2.8 Marker Based Tracking	15
2.2.9 Unity 3D	15

2.2.10	Vuforia Engine.....	15
2.2.11	Adobe Illustrator	16
2.2.12	Figma.....	16
2.2.13	Skala Likert	16
2.2.14	Flowchart	18
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Objek Penelitian.....	21
3.2	Alur Penelitian	22
3.2.1	Identifikasi Masalah	22
3.2.2	Pengumpulan Data	23
3.2.3	Analisis Kebutuhan.....	24
3.2.4	Metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	24
3.3	Alat dan Bahan.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4. 1	Identifikasi Masalah.....	27
4. 2	Pengumpulan Data	27
4.2.1	Observasi.....	27
4.2.2	Wawancara	29
4. 3	Analisis Kebutuhan.....	31
4.3.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	31
4.3.2	Kebutuhan Non-Fungsional	32
4. 4	Konsep (<i>Concept</i>)	32
4. 5	Perancangan (<i>Design</i>).....	33
4.5.1	Design Flowchart.....	33
4.5.2	Storyboard	34
4. 6	Pengumpulan Bahan (<i>Material Collecting</i>).....	36
4.6.1	Aset Gambar	36
4.6.2	Aset 3 Dimensi	44
4.6.3	Aset Audio.....	47
4.6.4	Aset Marker	49
4. 7	Pembuatan (<i>Assembly</i>).....	51
4.7.1	Integrasi Vuforia dan Unity.....	51
4.7.2	Import Asset.....	53
4.7.3	Pembuatan Scenes.....	53
4.7.4	Pembuatan Scripting untuk Tombol Pindah Halaman.....	56

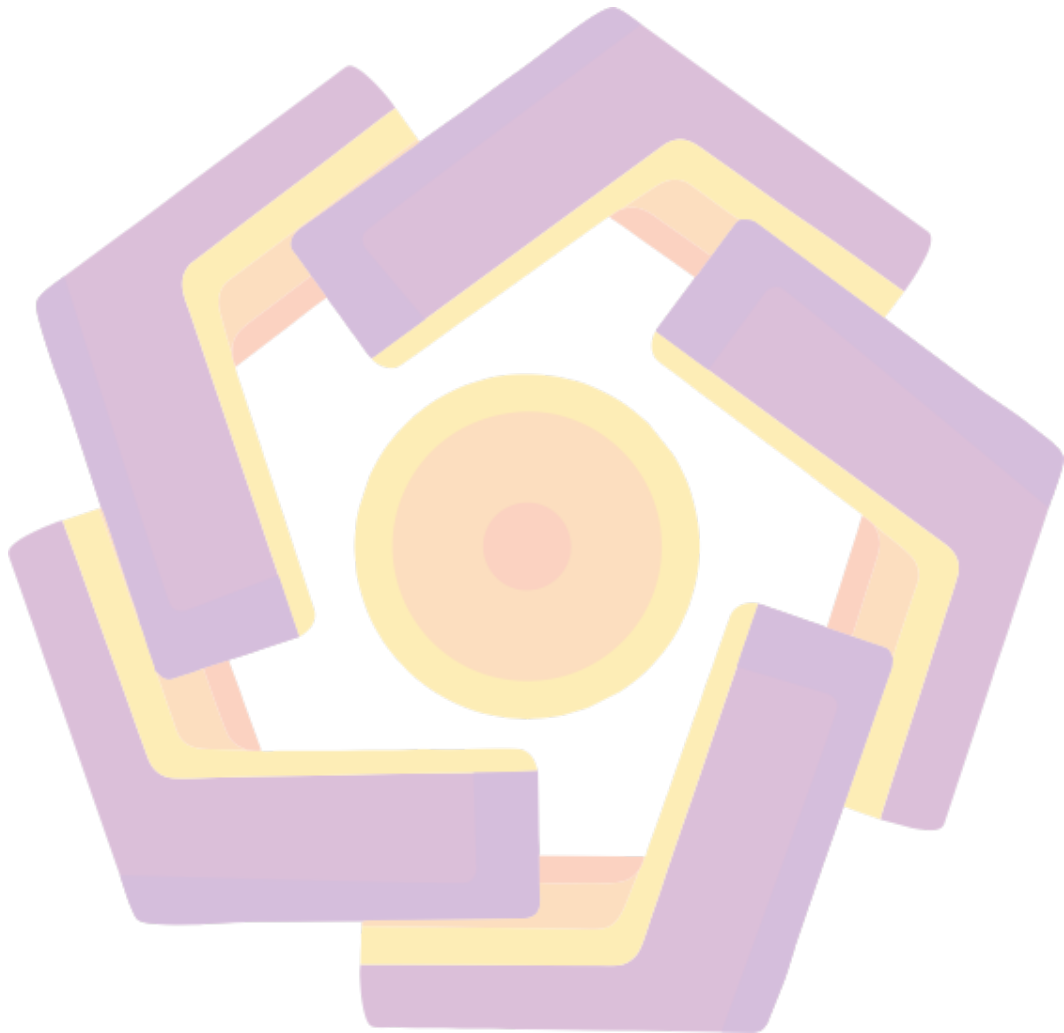
4.7.5	Implementasi Objek AR pada Scene Scan AR	58
4.7.6	Build	61
4.8	Pengujian (<i>Testing</i>)	62
4.8.1	Alpha Testing	62
4.8.2	Validasi Testing	69
4.8.3	Beta Testing	74
4.9	Distribusi (<i>Distribution</i>)	82
BAB V PENUTUP		83
5.1	Kesimpulan	83
5.2	Saran	84
REFERENSI		85
LAMPIRAN		89



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2. 2 Interval Tingkat Nilai Persepsi	17
Tabel 2. 3 Skor Tanggapan	17
Tabel 2. 4 Simbol Flowchart.....	18
Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	26
Tabel 3. 2 Sistem operasi dan software yang digunakan	26
Tabel 4. 1 Observasi dan hasil	28
Tabel 4. 2 Wawancara.....	29
Tabel 4. 3 Spesifikasi Perangkat Keras.....	32
Tabel 4. 4 Storyboard.....	34
Tabel 4. 5 Aset gambar dan tampilan antar muka.....	37
Tabel 4. 6 Aset 3D	44
Tabel 4. 7 Aset Audio	48
Tabel 4. 8 Aset marker	49
Tabel 4. 9 Uji fungsionalitas tombol dalam aplikasi	63
Tabel 4. 10 Uji deteksi marker.....	65
Tabel 4. 11 Uji deteksi marker terhadap jarak.....	65
Tabel 4. 12 Uji deteksi marker pada kemiringan sudut tertentu.....	67
Tabel 4. 13 Uji kinerja aplikasi pada perangkat	68
Tabel 4. 14 Hasil uji ahli materi.....	69
Tabel 4. 15 Rata-rata skor ahli materi.....	70
Tabel 4. 16 Presentase setiap pernyataan ahli materi.....	71
Tabel 4. 17 Hasil uji ahli multimedia.....	72
Tabel 4. 18 Rata-rata skor ahli multimedia.....	73
Tabel 4. 19 Presentase setiap pernyataan ahli multimedia.....	73
Tabel 4. 20 Kuesioner	75
Tabel 4. 21 Perhitungan rata-rata skor setiap pernyataan	77
Tabel 4. 22 Presentase setiap pernyataan.....	78
Tabel 4. 23 Hasil kuesioner pretest.....	80

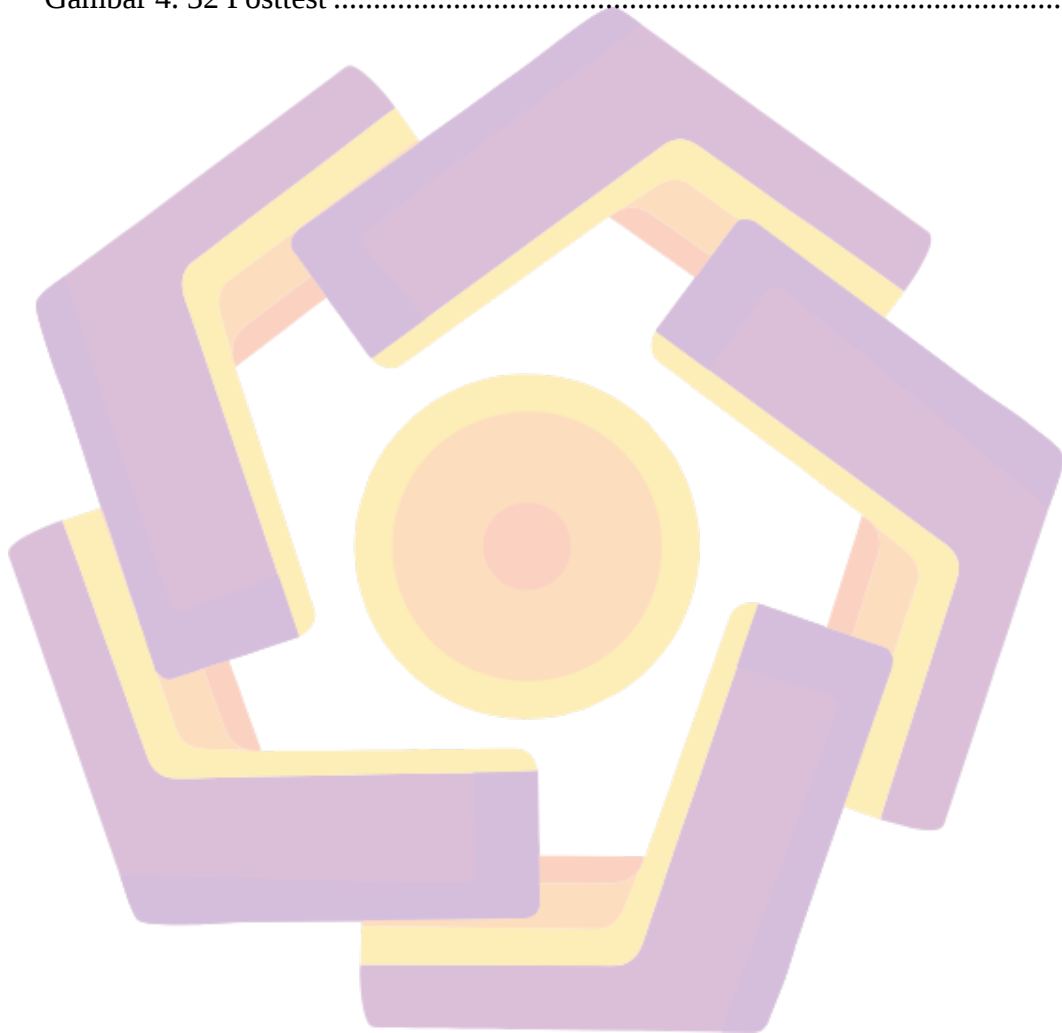
Tabel 4. 24 Hasil kuesioner posttest	81
--	----



DAFTAR GAMBAR

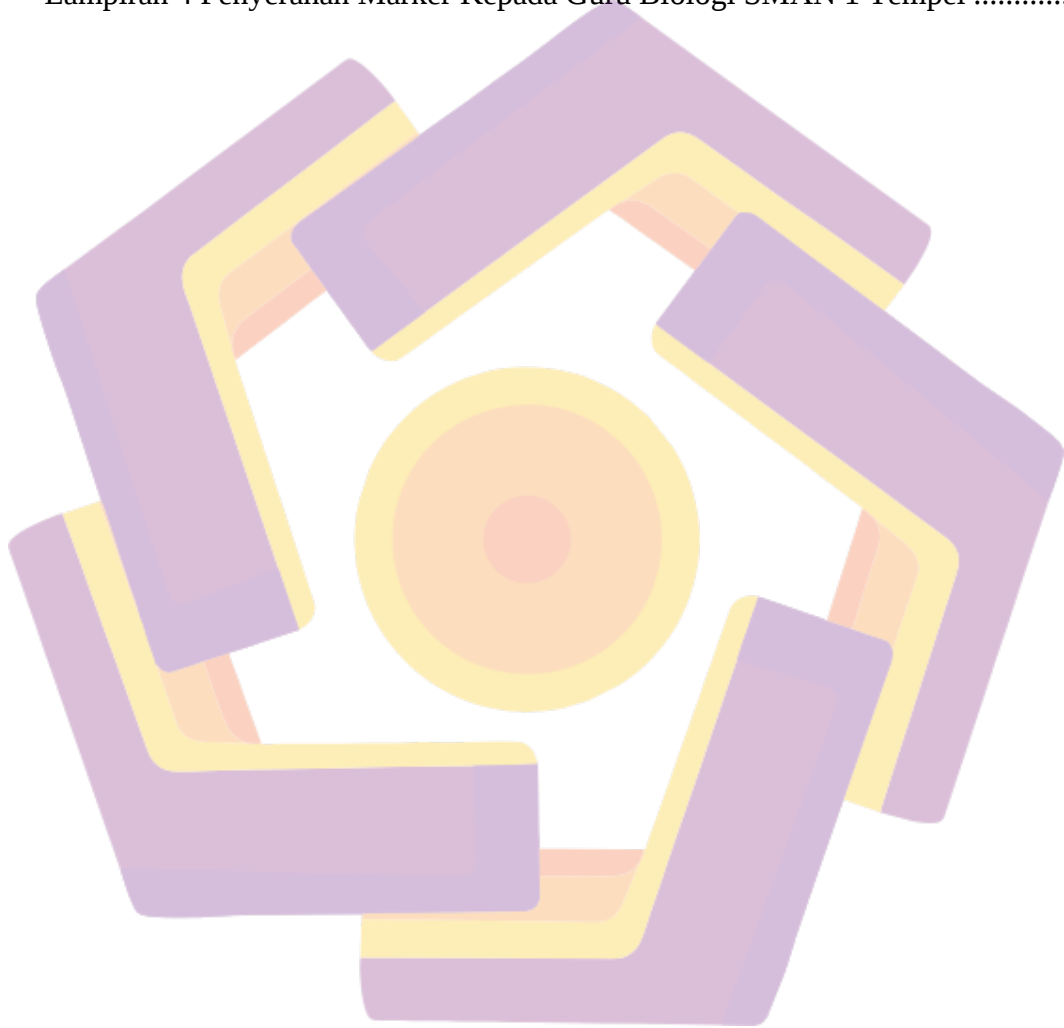
Gambar 2. 1 Alur MDLC	13
Gambar 3. 1 LKS materi Sistem Pernapasan Pada Manusia	21
Gambar 3. 2 Alur Penelitian	22
Gambar 4. 1 Suasana kelas dari depan.....	28
Gambar 4. 2 Proses Wawancara	30
Gambar 4. 3 Alur aplikasi	33
Gambar 4. 4 Proses Pembuatan Aset Menggunakan Figma	43
Gambar 4. 5 Proses Pembuatan Objek 3D di Blender	47
Gambar 4. 6 Proses Pembuatan Aset Audio pada Website Narakeet	48
Gambar 4. 7 Proses Pembuatan Aset Marker	51
Gambar 4. 8 Proses Import Vuforia Engine Package	52
Gambar 4. 9 Database Marker	52
Gambar 4. 10 Tampilan Tab Aset.....	53
Gambar 4. 11 Tampilan Scene	53
Gambar 4. 12 Scene halaman utama.....	54
Gambar 4. 13 Scene Scan AR.....	54
Gambar 4. 14 Scene Materi.....	55
Gambar 4. 15 Scene penjelasan salah satu organ.....	55
Gambar 4. 16 Scene Panduan	56
Gambar 4. 17 Scene Tentang aplikasi.....	56
Gambar 4. 18 Script <i>hyperlink</i> halaman utama.....	57
Gambar 4. 19 Pengaturan tab <i>inspector</i> pada tombol Scan AR.....	57
Gambar 4. 20 Scene AR setelah ditambahkan marker	58
Gambar 4. 21 Tab Hirarki scene <i>Scan AR</i>	59
Gambar 4. 22 Objek AR untuk setiap marker.....	59
Gambar 4. 23 Script pada tombol <i>Play</i>	59
Gambar 4. 24 Pengaturan <i>Animator Controller</i>	60
Gambar 4. 25 Script tombol audio	60
Gambar 4. 26 Pengaturan <i>build settings</i>	61

Gambar 4. 27 Pengaturan <i>Player settings</i>	62
Gambar 4. 28 Uji deteksi marker terhadap jarak	66
Gambar 4. 29 Uji deteksi marker pada kemiringan sudut tertentu	67
Gambar 4. 30 Pengujian kepada siswa.....	75
Gambar 4. 31 Pretest.....	82
Gambar 4. 32 Posttest	82



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Penelitian (Balasan SIP)	89
Lampiran 2 Hasil Kuesioner Uji Validasi Ahli.....	90
Lampiran 3. Pengujian Validasi Ahli.....	91
Lampiran 4 Penyerahan Marker Kepada Guru Biologi SMAN 1 Tempel	91



INTISARI

Materi sistem pernapasan pada manusia merupakan materi yang bersifat abstrak yang tidak memungkinkan siswa untuk melihatnya secara langsung. Pengkajian materi yang berkaitan dengan jaringan dan organisme butuh penggambaran dari sesuatu yang tidak bisa dilihat oleh siswa karena keterbatasan. Dengan adanya media yang dapat memvisualisasikan materi dengan konsep abstrak akan membantu pemahaman siswa dalam mempelajari materi tersebut.

Dalam proses pembuatan media yang dapat memvisualisasikan materi sistem pernapasan pada manusia berbasis *Augmented Reality* dengan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), diperlukan *Concept* (konsep), *Design* (perancangan), *Material Collecting* (pengumpulan bahan), *Assembly* (pembuatan), *Testing* (pengujian), dan *Distribution*. Metode MDLC ini digunakan karena sesuai dengan pengembangan sistem yang berbasis multimedia.

Penelitian ini menunjukkan pengaruh dari implementasi aplikasi yang memvisualisasikan materi pernapasan manusia berbasis *Augmented Reality* pada siswa SMA Negeri 1 Tempel. Media yang dibuat dapat meningkatkan pemahaman dan minat siswa dalam mempelajari materi tersebut karena bersifat interaktif dan mudah untuk dipahami. Selain dari aplikasi yang telah dibuat, penjelasan dari guru atau pengajar juga sangat berpengaruh dalam tingkat pemahaman siswa.

Kata Kunci: Sistem Pernapasan, Augmented Reality, Visualisasi, Interaktif, Multimedia.

ABSTRACT

The human respiratory system material is abstract material that does not allow students to see it directly. Studying material related to tissues and organisms requires depiction of something that students cannot see due to limitations. Having media that can visualize material with abstract concepts will help students' understanding in studying the material.

In the process of creating media that can visualize human respiratory system material based on Augmented Reality using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, Concept (concept), Design (design), Material Collecting (collecting materials), Assembly (manufacturing), Testing (testing), and Distribution. This MDLC method is used because it is suitable for developing multimedia-based systems.

This research shows the effect of implementing an application that visualizes human breathing material based on Augmented Reality on students at SMA Negeri 1 Tempel. The media created can increase students' understanding and interest in studying the material because it is interactive and easy to understand. Apart from the applications that have been made, explanations from teachers or instructors are also very influential in the level of student understanding.

Keywords: *Respiratory System, Augmented Reality, Visualization, Interactive, Multimedia.*