

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN MATERI SIMBIOSIS DALAM MATA
PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

LUKMAN DENI CANDRA

17.12.0148

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN MATERI SIMBIOSIS DALAM MATA
PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Sistem Informasi



disusun oleh

LUKMAN DENI CANDRA

17.12.0148

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN MATERI SIMBIOSIS DALAM MATA
PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR**

yang disusun dan diajukan oleh

Lukman Deni Candra

17.12.0148

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 17 Juli 2024

Dosen Pembimbing,



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

NIK. 190302391

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN MATERI SIMBIOSIS DALAM MATA
PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

yang disusun dan diajukan oleh

Lukman Deni Candra
17.12.0148

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 17 Juli 2024

Susunan Dewan Penguji

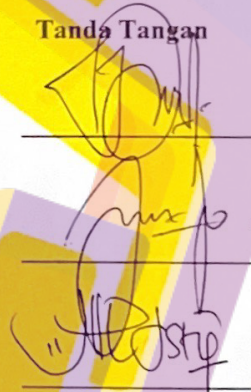
Nama Penguji

Donni Prabowo, M.Kom
NIK. 190302253

Lukman, M.Kom
NIK. 190302151

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

Tanda Tangan



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 17 Juli 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, M.Kom., Ph.D.
NIK. 190302096

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Lukman Deni Candra
NIM : 17.12.0148

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN MATERI SIMBIOSIS DALAM MATA PELAJARAN IPA SEKOLAH DASAR

Dosen Pembimbing : Ika Asti Astuti, 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, 17 Juli 2024

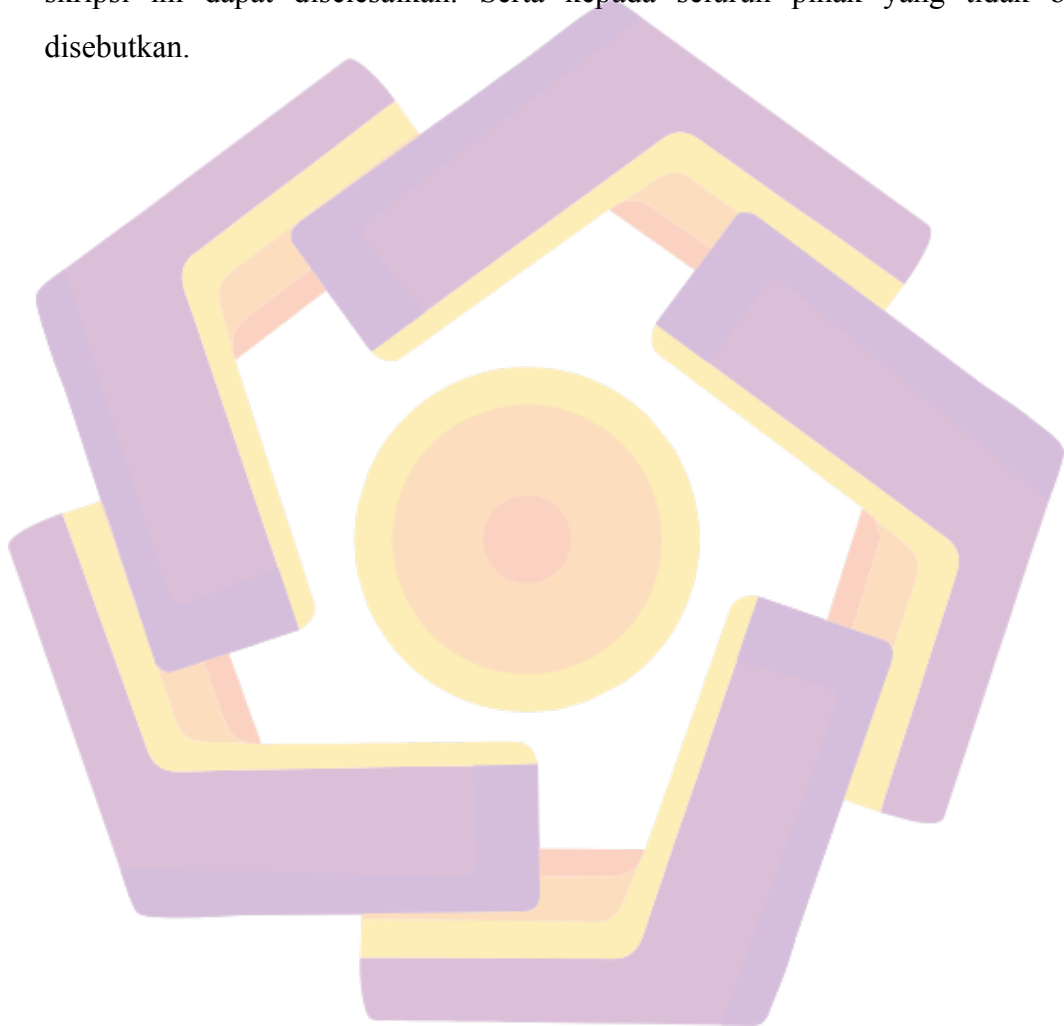
Yang Menyatakan,



Lukman Deni Candra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, dengan rasa syukur yang dalam, penulis mempersembahkan skripsi ini kepada beberapa pihak. Pertama, kepada keluarga penulis yang telah senantiasa memberikan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini. Kedua, kepada teman-teman yang telah banyak memberikan masukan dan semangat sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Serta kepada seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, Tuhan yang maha ESA, karena berkat rahmatNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat serta salam juga penulis haturkan kepada Nabi Agung Muhammad SAW.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan Program Sarjana di Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta. Proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M, selaku Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, M.Kom., Ph.D, selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Anggit Dwi Hartanto, M.Kom, selaku Kaprodi Sistem Informasi Universitas AMIKOM Yogyakarta.
4. Ibu, Ika Asti Astuti, S.Kom., M.Kom, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk, bimbingan dalam proses penulisan skripsi ini.
5. Kedua orang tua serta saudara dan saudari yang telah memberikan motivasi, doa, masukan dan semangat.
6. Teman-teman kelas 17S1SI03, yang telah banyak belajar dengan penulis selama masa kuliah.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, karena terdapat keterbatasan yang dimiliki oleh penulis. Namun demikian, penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna sebagai tambahan ilmu pengetahuan serta memberikan manfaat bagi semua pihak. Selain itu, semoga skripsi ini dapat menjadi referensi dan inspirasi bagi mahasiswa dalam penelitian dan pengembangan lebih lanjut.

Yogyakarta, 11 Juli 2024

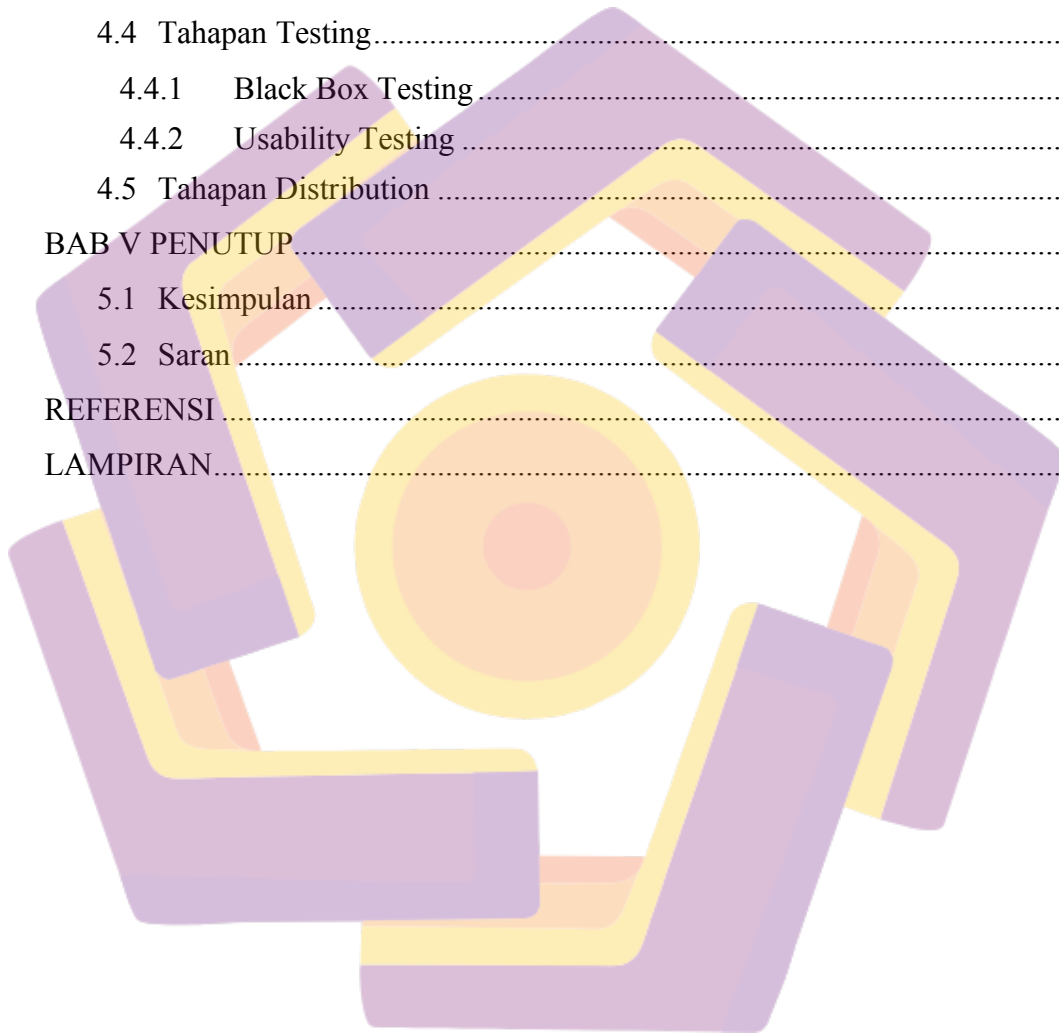
Penulis

DAFTAR ISI

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.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR ISTILAH	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	17
1.1 Latar Belakang.....	17
1.2 Rumusan Masalah.....	19
1.3 Batasan Masalah	19
1.4 Tujuan Penelitian	19
1.5 Manfaat Penelitian	19
1.5.1 Manfaat Teoritis	19
1.5.2 Manfaat Praktis.....	20
1.6 Sistematika Penulisan	20
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	22
2.1 Studi Literatur	22
2.2 Dasar Teori	28
2.2.1 Augmented Reality.....	28
2.2.2 Marker	28
2.2.3 Media Pembelajaran	29
2.2.4 Android.....	29
2.2.5 Vuforia SDK.....	29
2.2.6 Unity 3D Engine.....	30

2.2.7	Unified Modeling Language (UML)	31
2.2.8	C# (Sharp)	32
2.2.9	Simbiosis	32
2.2.10	Metode Pengujian (Testing)	34
2.2.11	MDLC (Multimedia Development Life Cycle)	35
BAB III METODE PENELITIAN		38
3.1	Objek Penelitian	38
3.2	Alur Penelitian	39
3.2.1	Concept (Konsep)	40
a.	Studi Pustaka	40
b.	Wawancara	40
c.	Analisis Masalah	40
3.2.2	Design (Perancangan)	41
a.	UML (Unified Modelling Language)	41
b.	UI (User Interface) Design	48
3.2.3	Material Collecting (Pengumpulan Bahan)	52
a.	Design Marker	52
b.	Modeling 3D	53
3.2.4	Assembly (Perakitan)	53
a.	Konfigurasi Vuforia	53
b.	Konfigurasi Unity	53
3.2.5	Testing (Pengujian)	54
a.	Usability Testing	54
b.	BlackBox Testing	54
3.2.6	Distribution (Distribusi)	55
3.3	Alat dan Bahan	55
3.3.1	Data Penelitian	55
3.3.2	Alat/instrumen	55
a.	Kebutuhan Fungsional	55
b.	Kebutuhan Non-Fungsional	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		59
4.1	Tahapan Design	59
4.1.1	Pembuatan User Interface	59

4.2 Tahapan Material Collecting	63
4.2.1 Design Marker	63
4.2.2 Modelling 3D	65
4.3 Tahapan Assembly	66
4.3.1 Konfigurasi Vuforia	66
4.3.2 Konfigurasi Unity	68
4.4 Tahapan Testing	79
4.4.1 Black Box Testing	79
4.4.2 Usability Testing	80
4.5 Tahapan Distribution	85
BAB V PENUTUP	86
5.1 Kesimpulan	86
5.2 Saran	86
REFERENSI	88
LAMPIRAN	91



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian.....	25
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras.....	57
Tabel 4. 1 User Interface.....	60
Tabel 4. 2 Design Marker	64
Tabel 4. 3 Black Box Testing.....	79
Tabel 4. 4 Pertanyaan Pada Kuesioner.....	81
Tabel 4. 5 Interval Skala Pernyataan	82
Tabel 4. 6 Interpretasi Skor	82
Tabel 4. 7 Karakteristik Responden.....	83
Tabel 4. 8 Hasil Rekap Kuesioner	83



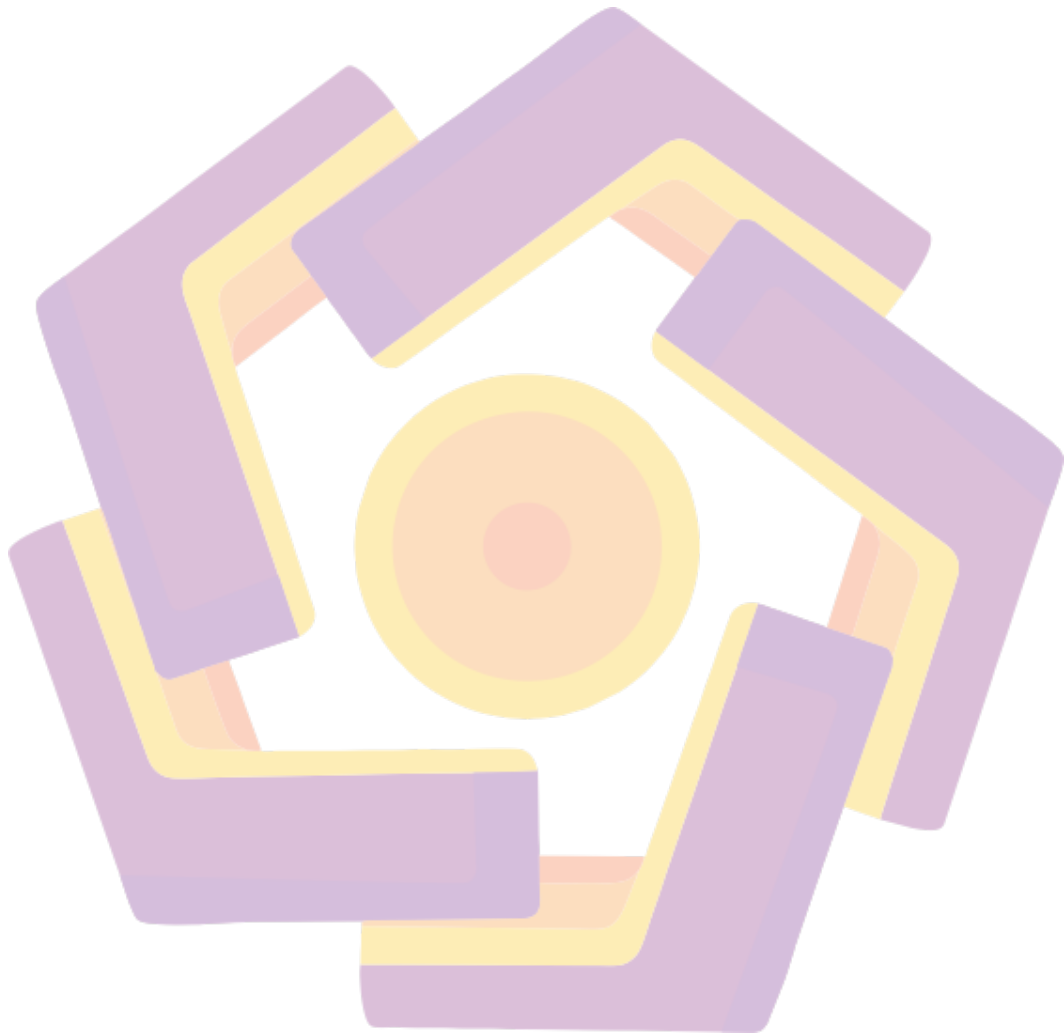
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tahapan Pengembangan MDLC	35
Gambar 3. 1 Alur Penelitian MDLC	39
Gambar 3. 2 Use Case Diagram	41
Gambar 3. 3 Activity Diagram Mulai AR	42
Gambar 3. 4 Activity Diagram Materi	43
Gambar 3. 5 Activity Diagram Petunjuk	43
Gambar 3. 6 Activity Diagram Kuis	44
Gambar 3. 7 Activity Diagram Keluar	44
Gambar 3. 8 Class diagram	45
Gambar 3. 9 Sequence Diagram Mulai	46
Gambar 3. 10. Sequence Diagram Materi	46
Gambar 3. 11 Sequence Diagram Petunjuk	47
Gambar 3. 12 Sequence Diagram Kuis	47
Gambar 3. 13 Sequence Diagram Keluar	48
Gambar 3. 14 Tampilan Halaman Utama	49
Gambar 3. 15 Tampilan UI Materi	50
Gambar 3. 16 Tampilan UI Kuis	51
Gambar 3. 17 Tampilan UI Penjelasan	52
Gambar 4. 1 Proses Pembuatan User Interface	59
Gambar 4. 2 Proses Pembuatan Marker	63
Gambar 4. 3 Proses Pembuatan 3D Objek	65
Gambar 4. 4 Proses Pembuatan 3D Objek	65
Gambar 4. 5 Pembuatan License Manager	66
Gambar 4. 6 License Key	67
Gambar 4. 7 Add Target	67
Gambar 4. 8 Marker List Pada Website	68
Gambar 4. 9 Pembuatan Projects Baru	68
Gambar 4. 10 Instalasi Vuforia	69

Gambar 4. 11 Import 3D Aset.....	69
Gambar 4. 12 Import Database	70
Gambar 4. 13 Menambahkan AR Camera	70
Gambar 4. 14 Pengisian License Key	71
Gambar 4. 15 Menambahkan Database Marker ke Image Target	71
Gambar 4. 16 Penambahan Objek 3D.....	72
Gambar 4. 17 Menambahkan Audio Pada Scan Marker.....	72
Gambar 4. 18 Background	73
Gambar 4. 19 Penambahan Tombol.....	73
Gambar 4. 20 Menambahkan Script C#.....	74
Gambar 4. 21 Script C#.....	74
Gambar 4. 22 On Click	75
Gambar 4. 23 Menambahkan Kontrol Audio.....	75
Gambar 4. 24 Button On/Off	76
Gambar 4. 25 Membuat UI Loading Bar	76
Gambar 4. 26 Menghubungkan Script dan Loading Objek	77
Gambar 4. 27 Build Settings	77
Gambar 4. 28 Mengatur Player Settings	78
Gambar 4. 29 Build Android APK.....	78
Gambar 4. 30 Distribusi Aplikasi	85

DAFTAR LAMPIRAN

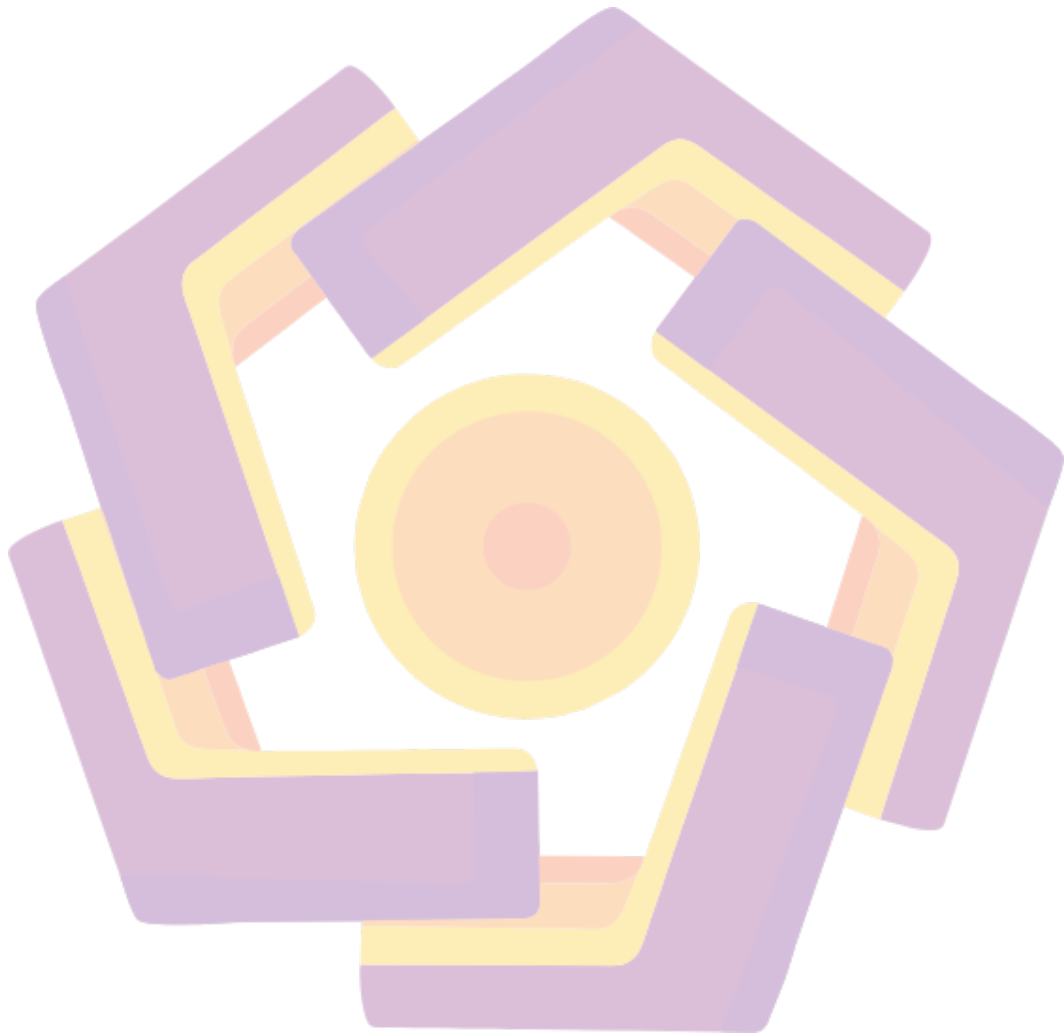
Lampiran 1. Link Download Aplikasi	94
Lampiran 2. Hasil Kuesioner	94
Lampiran 3. Pengujian Aplikasi	95



DAFTAR ISTILAH

UI (*User Interface*)

Antarmuka Pengguna



INTISARI

Teknologi *Augmented Reality* (AR) dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran menarik bagi siswa karena mampu menyisipkan informasi ke dalam dunia maya dan menampilkannya ke dunia nyata, baik secara dua dimensi maupun tiga dimensi.

Pada MI Muhammadiyah Tanjunganom, proses pembelajaran simbiosis masih menggunakan metode pengajaran melalui buku panduan, sehingga banyak siswa merasa bosan dan kurang tertarik.

Untuk mengatasi hal ini, dikembangkan aplikasi pembelajaran simbiosis pada mata pelajaran IPA berbasis AR di perangkat Android. Aplikasi ini diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi dan membuat siswa lebih tertarik dalam belajar.

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



ABSTRACT

The technology of Augmented Reality (AR) is an engaging educational tool for students as it can integrate information into the virtual world and project it into the real world in both two-dimensional and three-dimensional forms.

At MI Muhammadiyah Tanjunganom, the process of learning symbiosis still relies on traditional teaching methods using guidebooks, causing many students to feel bored and less interested.

With this in mind, an interactive scientific learning application has been developed, enriched with AR for the science subject on Android devices. This application is expected to ease teachers' work in delivering lessons and make students more interested in learning.

Keyword: *Augmented Reality, Learning Media, Symbiosis*

