

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS WEBSITE  
DALAM PEMBELAJARAN KINGDOM ANIMALIA DI SEKOLAH  
MENENGAH ATAS (STUDI KASUS : SMA N 1 KARANGANOM)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

**EMA DEVANI PUTRI**

**20.11.3663**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA  
YOGYAKARTA  
2024**

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS WEBSITE  
DALAM PEMBELAJARAN KINGDOM ANIMALIA DI SEKOLAH  
MENENGAH ATAS (STUDI KASUS : SMA N 1 KARANGANOM)**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana  
Program Studi S1-Informatika



disusun oleh

**EMA DEVANI PUTRI**

**20.11.3663**

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA**

**YOGYAKARTA**

**2024**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS WEBSITE DALAM  
PEMBELAJARAN KINGDOM ANIMALIA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS  
(STUDI KASUS : SMA N 1 KARANGANOM)

yang disusun dan diajukan oleh

**Ema Deyani Putri**

20.11.3663

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 21 Agustus 2024

Dosen Pembimbing,



Krisnawati, S.Si., M.T.  
NIK. 190302038

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY BERBASIS WEBSITE DALAM  
PEMBELAJARAN KINGDOM ANIMALIA DI SEKOLAH MENENGAH ATAS  
(STUDI KASUS : SMA N 1 KARANGANOM)

yang disusun dan diajukan oleh

**Ema Deyani Putri**

20.11.3663

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 21 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Haryoko, S.Kom., M.Cs  
NIK. 190302286

Ika Nur Fajri, M.Kom  
NIK. 190302268

Krisnawati, S.Si., M.T.  
NIK. 190302038

Tanda Tangan



Skrripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 21 Agustus 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



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

## HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

**Nama mahasiswa : Ema Devani Putri**

**NIM : 20.11.3663**

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

**Implementasi Augmented Reality Berbasis Website dalam Pembelajaran Kingdom Animalia di Sekolah Menengah Atas (Studi Kasus : SMA N 1 Karanganom)**

Dosen Pembimbing : Krisnawati, S.Si., M.T.

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, 21 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



Ema Devani Putri

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT atas berkah dan rizki-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

1. Kedua orang tua saya, bapak E. Pujantoro dan ibu Sri Rumiyani. Terima kasih atas dukungan, cinta, serta doanya yang senantiasa mengiringi langkah penulis sampai dengan selesainya skripsi ini dan dapat menyelesaikan pendidikannya sampai sarjana.
2. Kakak (Fada Devanto) dan Adik (Vina Mustika Sari). Terima kasih sudah memberikan motivasi, dukungan, dan doanya kepada penulis mulai dari awal hingga akhir pendidikan ini.
3. Dosen Pembimbing dan Dosen Informatika Universitas Amikom Yogyakarta. Terima kasih atas bimbingan, ilmu, serta segala pembelajaran yang sudah diberikan selama perkuliahan saya.
4. Guru dan Staff SMA N 1 Karanganom yang telah mengizinkan untuk melakukan penelitian, sehingga skripsi ini terselesaikan.
5. Teman-teman penulis semuanya. Terima kasih atas seluruh dukungan dan pembelajaran selama saya melaksanakan studi di Universitas Amikom Yogyakarta.
6. Almamater tercinta, Universitas Amikom Yogyakarta. Tempat saya mendapat ilmu dan berkembang menjadi lebih baik.
7. Diri Sendiri, terima kasih karena sudah berjuang hingga kini dan dapat menyelesaikan seluruh rangkaian perkuliahan ini.

Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu saya selama penyusunan skripsi ini. Semoga karya ini dapat bermanfaat untuk semua.

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Implementasi *Augmented Reality* Berbasis Website dalam Pembelajaran Kingdom Animalia di Sekolah Menengah Atas (Studi Kasus : SMA N 1 Karanganom)” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk menyelesaikan studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Dengan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. M Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Hanif Al Fatta, S.Kom., M.Kom., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Windha Mega Pradnya D, M.Kom. selaku Ketua Program Studi S1-Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
4. Ibu Krisnawati, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing skripsi penulis.
5. Bapak E Pujantoro dan Ibu Sri Rumiyani selaku orang tua dari penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penelitian yang selanjutnya. Harapannya, skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca dan peneliti selanjutnya.

Yogyakarta, 21 Agustus 2024

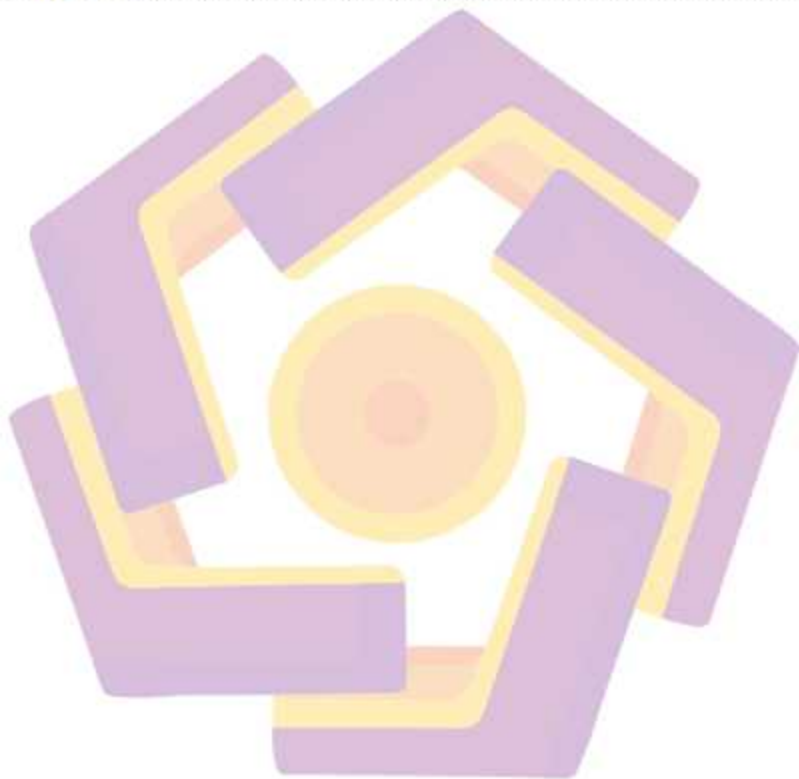
Ema Devani Putri

## 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 .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xviii
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN .....	xix
INTISARI .....	xx
ABSTRACT .....	xxi
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 .....	9
BAB III METODE PENELITIAN .....	16
3.1 Objek Penelitian .....	16
3.2 Alur Penelitian .....	16
3.3 Alat dan Bahan Penelitian .....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	20
4.1 Analisis Kelemahan Sistem .....	20
4.2 Analisis Kebutuhan Sistem .....	20
4.3 Perancangan Sistem (UML/ <i>Unified Modelling Language</i> ) .....	22
4.4 Perancangan Antar Muka ( <i>Interface</i> ) .....	47



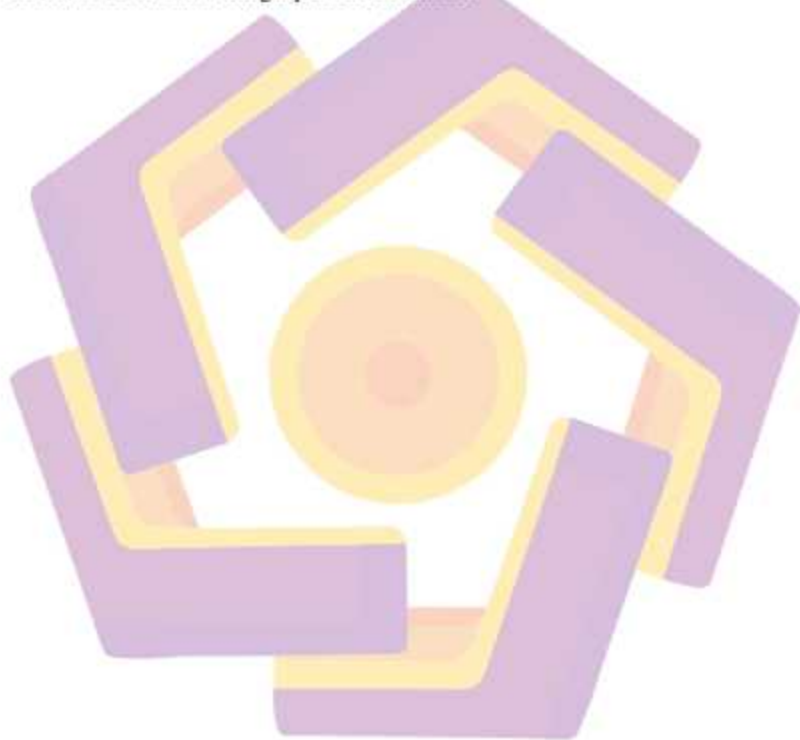
4.5 Perancangan Marker <i>Augmented Reality</i> .....	77
4.6 Implementasi Tabel Database.....	83
4.7 Implementasi Website .....	83
4.8 Hasil <i>Testing</i> .....	83
BAB V PENUTUP .....	146
REFERENSI .....	xxii
LAMPIRAN.....	xxv



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	6
Tabel 2.2. Simbol <i>Use Case Diagram</i>	13
Tabel 2.3. <i>Activity Diagram</i>	14
Tabel 3.1 Spesifikasi Laptop	18
Tabel 3.2 Spesifikasi <i>Handphone</i>	18
Tabel 4.1 Analisis Kelemahan Sistem	20
Tabel 4.2 Struktur Data Tabel user	45
Tabel 4.3 Struktur Data Tabel soalquiz	45
Tabel 4.4 Struktur Data Tabel scorecrosswordpuzzle	46
Tabel 4.5 Struktur Data Tabel scoremultiplechoice	46
Tabel 4.6 Struktur Data Tabel materi	46
Tabel 4.7 Struktur Data Tabel submateri	47
Tabel 4.8 Struktur Data Tabel armateri	47
Tabel 4.9 Struktur Data Tabel arsubmateri	47
Tabel 4.10 <i>Blackbox Testing</i> Halaman Utama dan <i>Login</i>	83
Tabel 4.11 <i>Blackbox Testing</i> Halaman <i>Study</i>	85
Tabel 4.12 <i>Blackbox Testing</i> Halaman <i>Quiz</i> TTS	85
Tabel 4.13 <i>Blackbox Testing</i> Halaman <i>Quiz</i> Pilihan Ganda	87
Tabel 4.14 <i>Blackbox Testing</i> Halaman <i>Manage Data</i>	89
Tabel 4.15 <i>Blackbox testing</i> halaman kelola <i>augmented reality</i>	94
Tabel 4.16 <i>Blackbox Testing Logout</i>	98
Tabel 4.17 <i>Test Case Login</i>	101
Tabel 4.18 <i>Test Case</i> Menambah Soal <i>Quiz</i>	103
Tabel 4.19 <i>Test Case</i> Mengubah <i>Quiz</i>	106
Tabel 4.20 <i>Test Case</i> Menghapus <i>Quiz</i>	108
Tabel 4.21 <i>Test Case</i> Menamabah Data Siswa	110
Tabel 4.22 <i>Test Case</i> Mengubah Data Siswa	113
Tabel 4.23 <i>Test Case</i> Menghapus Data Siswa	115
Tabel 4.24 <i>Test Case</i> Menambah Materi	117
Tabel 4.25 <i>Test Case</i> Mengubah Materi	119
Tabel 4.26 <i>Test Case</i> Menghapus Materi	121
Tabel 4.27 <i>Test Case</i> Menambah Submateri	124

Tabel 4.28 <i>Test Case</i> Mengubah Submateri	127
Tabel 4.29 <i>Test Case</i> Menghapus Submateri	129
Tabel 4.30 <i>Test Case</i> Menambah AR Materi	132
Tabel 4.31 <i>Test Case</i> Mengubah AR Materi	135
Tabel 4.32 <i>Test Case</i> Menghapus AR Materi	137
Tabel 4.33 <i>Test Case</i> Menambah AR Submateri	140
Tabel 4.34 <i>Test Case</i> Mengubah AR Submateri	143
Tabel 4.35 <i>Test Case</i> Menghapus AR Submateri	145



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Contoh Penerapan <i>Augmented Reality</i> (Prayugha dkk, 2021)	9
Gambar 2.2. Marker-Based Tracking (Prayugha dkk, 2021)	9
Gambar 2.3. Multimedia Development Life Cycle (Yonanta dkk, 2023)	10
Gambar 3.1 Alur Penelitian	16
Gambar 4.1 <i>Use Case Diagram</i>	23
Gambar 4.2 <i>Activity Diagram Login Guru</i>	25
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram Home Guru</i>	25
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram Melihat Materi (Study) Guru</i>	26
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram Melihat Visualisasi Augmented Reality Guru</i>	26
Gambar 4.6 <i>Activity Diagram Menambah Materi</i>	27
Gambar 4.7 <i>Activity Diagram Mengubah Materi</i>	27
Gambar 4.8 <i>Activity Diagram Menghapus Materi</i>	28
Gambar 4.9 <i>Activity Diagram Menambah Submateri</i>	28
Gambar 4.10 <i>Activity Diagram Mengubah Submateri</i>	29
Gambar 4.11 <i>Activity Diagram Menghapus Submateri</i>	29
Gambar 4.12 <i>Activity Diagram Melihat Quiz Guru</i>	30
Gambar 4.13 <i>Activity Diagram Mengerjakan Quiz (Guru)</i>	30
Gambar 4.14 <i>Activity Diagram Menambah Soal Quiz</i>	31
Gambar 4.15 <i>Activity Diagram Mengubah Soal Quiz</i>	31
Gambar 4.16 <i>Activity Diagram Menghapus Soal Quiz</i>	32
Gambar 4.17 <i>Activity Diagram Melihat Jawaban Quiz</i>	32
Gambar 4.18 <i>Activity Diagram Melihat Data Siswa (Manage Data)</i>	33
Gambar 4.19 <i>Activity Diagram Menambah Data Siswa</i>	33
Gambar 4.20 <i>Activity Diagram Mengubah Data Siswa</i>	34
Gambar 4.21 <i>Activity Diagram Menghapus Data Siswa</i>	34
Gambar 4.22 <i>Activity Diagram Melihat Data Nilai Quiz Siswa</i>	35
Gambar 4.23 <i>Activity Diagram Logout (Guru)</i>	35
Gambar 4.24 <i>Activity Diagram Login Siswa</i>	36
Gambar 4.25 <i>Activity Diagram Menampilkan Home Siswa</i>	36
Gambar 4.26 <i>Activity Diagram Melihat Materi (Study) Siswa</i>	37
Gambar 4.27 <i>Activity Diagram Melihat Visualisasi Augmented Reality Siswa</i>	37
Gambar 4.28 <i>Activity Diagram Melihat Quiz Siswa</i>	38

Gambar 4.29 <i>Activity Diagram</i> Mengerjakan <i>Quiz</i> Siswa	38
Gambar 4.30 <i>Activity Diagram</i> Mengirim Hasil Pengerjaan <i>Quiz</i>	39
Gambar 4.31 <i>Activity Diagram</i> <i>Logout</i> Siswa	39
Gambar 4.32 <i>Sequence Diagram</i> <i>Login</i>	40
Gambar 4.33 <i>Sequence Diagram</i> Menampilkan Halaman <i>Home</i>	40
Gambar 4.34 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Materi	41
Gambar 4.35 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Submateri	41
Gambar 4.36 <i>Sequence Diagram</i> Mengirim Hasil Pengerjaan <i>Quiz</i>	42
Gambar 4.37 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Soal <i>Quiz</i>	42
Gambar 4.38 <i>Sequence Diagram</i> Kelola Data Siswa	43
Gambar 4.39 <i>Sequence Diagram</i> <i>Logout</i>	43
Gambar 4.40 <i>Class Diagram</i>	44
Gambar 4.41 Perancangan Antarmuka <i>Home (Dekstop Version)</i>	48
Gambar 4.42 Perancangan Antarmuka <i>Home Login Teacher (Dekstop Version)</i>	48
Gambar 4.43 Perancangan Antarmuka <i>Login (Dekstop Version)</i>	49
Gambar 4.44 Perancangan Antarmuka Materi ( <i>Dekstop Version</i> )	49
Gambar 4.45 Perancangan Antarmuka Kelola Materi ( <i>Dekstop Version</i> )	50
Gambar 4.46 Perancangan Antarmuka Tambah Materi ( <i>Dekstop Version</i> )	50
Gambar 4.47 Perancangan Antarmuka Edit Materi ( <i>Dekstop Version</i> )	51
Gambar 4.48 Perancangan Antarmuka Kelola Submateri ( <i>Dekstop Version</i> )	51
Gambar 4.49 Perancangan Antarmuka Tambah Submateri ( <i>Dekstop Version</i> )	52
Gambar 4.50 Perancangan Antarmuka Edit Submateri ( <i>Dekstop Version</i> )	52
Gambar 4.51 Perancangan Antarmuka Kelola AR Materi ( <i>Dekstop Version</i> )	53
Gambar 4.52 Perancangan Antarmuka Tambah AR Materi ( <i>Dekstop Version</i> )	53
Gambar 4.53 Perancangan Antarmuka Edit AR Materi ( <i>Dekstop Version</i> )	54
Gambar 4.54 Perancangan Antarmuka Kelola AR Submateri ( <i>Dekstop Version</i> )	54
Gambar 4.55 Perancangan Antarmuka Tambah AR Submateri ( <i>Dekstop Version</i> )	55
Gambar 4.56 Perancangan Antarmuka Edit AR Submateri ( <i>Dekstop Version</i> )	55
Gambar 4.57 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> Jika Belum Login ( <i>Dekstop Version</i> )	56
Gambar 4.58 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> TTS Siswa ( <i>Dekstop Version</i> )	56
Gambar 4.59 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> TTS Guru ( <i>Dekstop Version</i> )	57
Gambar 4.60 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> PG Siswa ( <i>Dekstop Version</i> )	57
Gambar 4.61 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> PG Guru ( <i>Dekstop Version</i> )	58

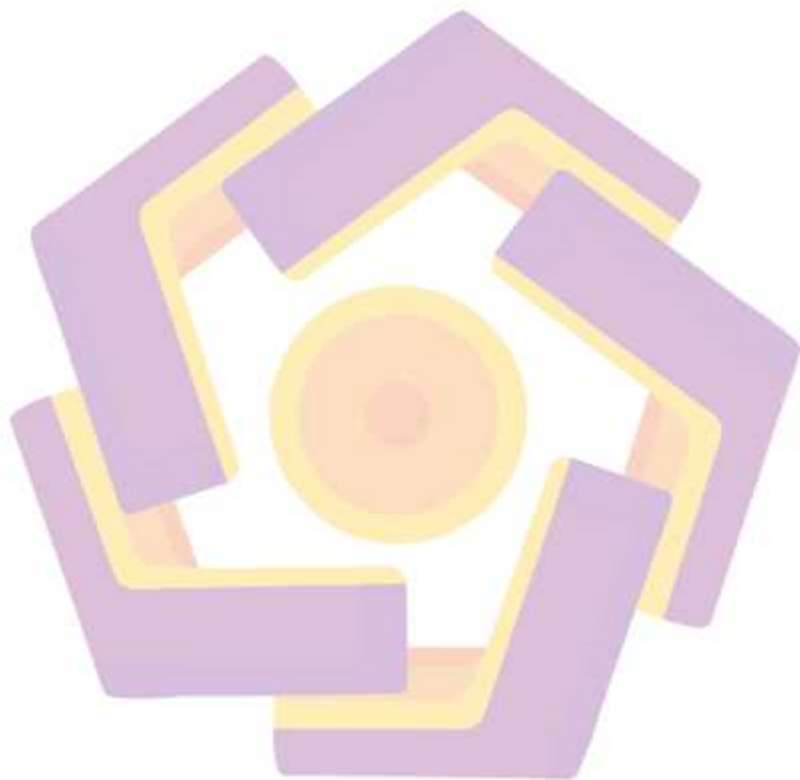
Gambar 4.62 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> Pilihan Ganda ( <i>Dekstop Version</i> )	58
Gambar 4.63 Perancangan Antarmuka Kelola <i>Quiz</i> ( <i>Dekstop Version</i> )	59
Gambar 4.64 Perancangan Antarmuka Tambah Soal <i>Quiz</i> ( <i>Dekstop Version</i> )	59
Gambar 4.65 Perancangan Antarmuka <i>Edit Soal Quiz</i> ( <i>Dekstop Version</i> )	60
Gambar 4.66 Perancangan Antarmuka <i>Manage Data</i> (Data Siswa) <i>Dekstop Version</i>	60
Gambar 4.67 Perancangan Antarmuka Tambah Data Siswa ( <i>Dekstop Version</i> )	61
Gambar 4.68 Perancangan Antarmuka <i>Manage Data</i> (Nilai Siswa) <i>Dekstop Version</i>	61
Gambar 4.69 Perancangan Antarmuka <i>Logout</i> ( <i>Dekstop Version</i> )	62
Gambar 4.70 Perancangan Antarmuka Home ( <i>Mobile Version</i> )	62
Gambar 4.71 Perancangan Antarmuka <i>Login</i> ( <i>Mobile Version</i> )	63
Gambar 4.72 Perancangan Antarmuka Materi ( <i>Mobile Version</i> )	63
Gambar 4.73 Perancangan <i>Manage Data</i> (Kelola Materi) <i>Mobile Version</i>	64
Gambar 4.74 Perancangan Antarmuka Tambah Materi ( <i>Mobile Version</i> )	64
Gambar 4.75 Perancangan Antarmuka <i>Edit Materi</i> ( <i>Mobile Version</i> )	65
Gambar 4.76 Perancangan <i>Manage Data</i> (Kelola Submateri) <i>Mobile Version</i>	65
Gambar 4.77 Perancangan Antarmuka Tambah Submateri ( <i>Mobile Version</i> )	66
Gambar 4.78 Perancangan Antarmuka <i>Edit Submateri</i> ( <i>Mobile Version</i> )	66
Gambar 4.79 Perancangan Antarmuka Kelola AR Materi ( <i>Mobile Version</i> )	67
Gambar 4.80 Perancangan Antarmuka Tambah AR Materi ( <i>Mobile Version</i> )	67
Gambar 4.81 Perancangan Antarmuka <i>Edit AR Materi</i> ( <i>Mobile Version</i> )	68
Gambar 4.82 Perancangan Antarmuka Kelola AR Submateri ( <i>Mobile Version</i> )	68
Gambar 4.83 Perancangan Antarmuka Tambah AR Submateri ( <i>Mobile Version</i> )	69
Gambar 4.84 Perancangan Antarmuka <i>Edit AR Submateri</i> ( <i>Mobile Version</i> )	69
Gambar 4.85 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> Ketika Belum <i>Login</i> ( <i>Mobile Version</i> )	70
Gambar 4.86 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> Siswa ( <i>Mobile Version</i> )	70
Gambar 4.87 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> Guru ( <i>Mobile Version</i> )	71
Gambar 4.88 Perancangan <i>Manage Data</i> (Data Siswa) <i>Mobile Version</i>	71
Gambar 4.89 Perancangan <i>Manage Data</i> (Tambah Data Siswa) <i>Mobile Version</i>	72
Gambar 4.90 Perancangan <i>Manage Data</i> (Nilai TTS) <i>Mobile Version</i>	72
Gambar 4.91 Perancangan <i>Manage Data</i> (Nilai Pilihan Ganda) <i>Mobile Version</i>	73
Gambar 4.92 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> PG Guru ( <i>Mobile Version</i> )	73
Gambar 4.93 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> PG Siswa ( <i>Mobile Version</i> )	74
Gambar 4.94 Perancangan Antarmuka <i>Quiz</i> Pilihan Ganda ( <i>Mobile Version</i> )	74

Gambar 4.95 Perancangan Antarmuka Kelola <i>Quiz (Mobile Version)</i>	75
Gambar 4.96 Perancangan Antarmuka Tambah Soal <i>Quiz (Mobile Version)</i>	75
Gambar 4.97 Perancangan Antarmuka Edit Soal <i>Quiz (Mobile Version)</i>	76
Gambar 4.98 Perancangan Antarmuka <i>Logout (Mobile Version)</i>	76
Gambar 4.99 <i>Marker Acoelomata</i>	77
Gambar 4.100 <i>Marker Pseudocoelomata</i>	77
Gambar 4.101 <i>Marker Coelomata</i>	77
Gambar 4.102 <i>Marker Simetri Bilateral</i>	78
Gambar 4.103 <i>Marker Simetri Radial</i>	78
Gambar 4.104 <i>Marker Struktur Cacing Gelang</i>	78
Gambar 4.105 <i>Marker Reproduksi Porifera</i>	79
Gambar 4.106 <i>Marker Struktur Tubuh Porifera</i>	79
Gambar 4.107 <i>Marker Struktur Tubuh Polip dan Medusa</i>	79
Gambar 4.108 <i>Marker Siklus Hidup Ubur-Ubur</i>	80
Gambar 4.109 <i>Marker Struktur Tubuh Hydra</i>	80
Gambar 4.110 <i>Marker Bentuk Tubuh Planaria</i>	80
Gambar 4.111 <i>Struktur Tubuh Cacing Tanah</i>	81
Gambar 4.112 <i>Marker Struktur Tubuh Gastropoda</i>	81
Gambar 4.113 <i>Marker Struktur Tubuh Bivalvia</i>	81
Gambar 4.114 <i>Struktur Tubuh Udang</i>	82
Gambar 4.115 <i>Marker Metamorfosis Sempurna</i>	82
Gambar 4.116 <i>Marker Metamorfosis Tidak Sempurna</i>	82
Gambar 4.117 <i>Implementasi Table Database</i>	83
Gambar 4.118 <i>Coding Routes</i>	99
Gambar 4.119 <i>Coding View Login</i>	100
Gambar 4.120 <i>Coding Login Controller</i>	100
Gambar 4.121 <i>Flowchart Login</i>	101
Gambar 4.122 <i>Flow Graph Login</i>	101
Gambar 4.123 <i>Coding Menambah Quiz</i>	102
Gambar 4.124 <i>Coding Function Menambah Soal</i>	102
Gambar 4.125 <i>Flowchart Menambah Soal Quiz</i>	103
Gambar 4.126 <i>Flow Graph Menambah Soal Quiz</i>	103
Gambar 4.127 <i>Coding Mengubah Soal Quiz</i>	104

Gambar 4.128 <i>Coding Function</i> Mengubah Soal <i>Quiz</i>	105
Gambar 4.129 <i>Flowchart</i> Mengubah Soal <i>Quiz</i>	105
Gambar 4.130 <i>Flow Graph</i> Mengubah Soal <i>Quiz</i>	105
Gambar 4.131 <i>Coding</i> Menghapus Soal <i>Quiz</i>	106
Gambar 4.132 <i>Coding Function</i> Menghapus Soal <i>Quiz</i>	107
Gambar 4.133 <i>Flowchart</i> Menghapus Soal <i>Quiz</i>	107
Gambar 4.134 <i>Flow Graph</i> Menghapus Soal <i>Quiz</i>	107
Gambar 4.135 <i>Coding</i> Menambah Data Siswa	109
Gambar 4.136 <i>Coding Function</i> Menambah Data Siswa	109
Gambar 4.137 <i>Flowchart</i> Menambah Data Siswa	110
Gambar 4.138 <i>Flow Graph</i> Menambah Data Siswa	110
Gambar 4.139 <i>Coding Function</i> Mengubah Data Siswa	111
Gambar 4.140 <i>Coding</i> Mengubah Data Siswa	112
Gambar 4.141 <i>Flowchart</i> Mengubah Data Siswa	112
Gambar 4.142 <i>Flow Graph</i> Mengubah Data Siswa	112
Gambar 4.143 <i>Coding</i> Menghapus Data Siswa	114
Gambar 4.144 <i>Coding Function</i> Menghapus Data Siswa	114
Gambar 4.145 <i>Flowchart</i> Menghapus Data Siswa	114
Gambar 4.146 <i>Flow Graph</i> Menghapus Data Siswa	114
Gambar 4.147 <i>Coding</i> Menambah Materi	115
Gambar 4.148 <i>Coding Function</i> Menambah Materi	116
Gambar 4.149 <i>Flowchart</i> Menambah Materi	116
Gambar 4.150 <i>Flow Graph</i> Menambah Materi	116
Gambar 4.151 <i>Coding</i> Mengubah Materi	118
Gambar 4.152 <i>Coding Function</i> Mengubah Materi	118
Gambar 4.153 <i>Flowchart</i> Mengubah Materi	119
Gambar 4.154 <i>Flow Graph</i> Mengubah Materi	119
Gambar 4.155 <i>Coding</i> Menghapus Materi	120
Gambar 4.156 <i>Coding Function</i> Menghapus Materi	120
Gambar 4.157 <i>Flowchart</i> Menghapus Materi	121
Gambar 4.158 <i>Flow Graph</i> Menghapus Materi	121
Gambar 4.159 <i>Coding</i> Menambah Submateri	122
Gambar 4.160 <i>Coding Function</i> Menambah Submateri	123

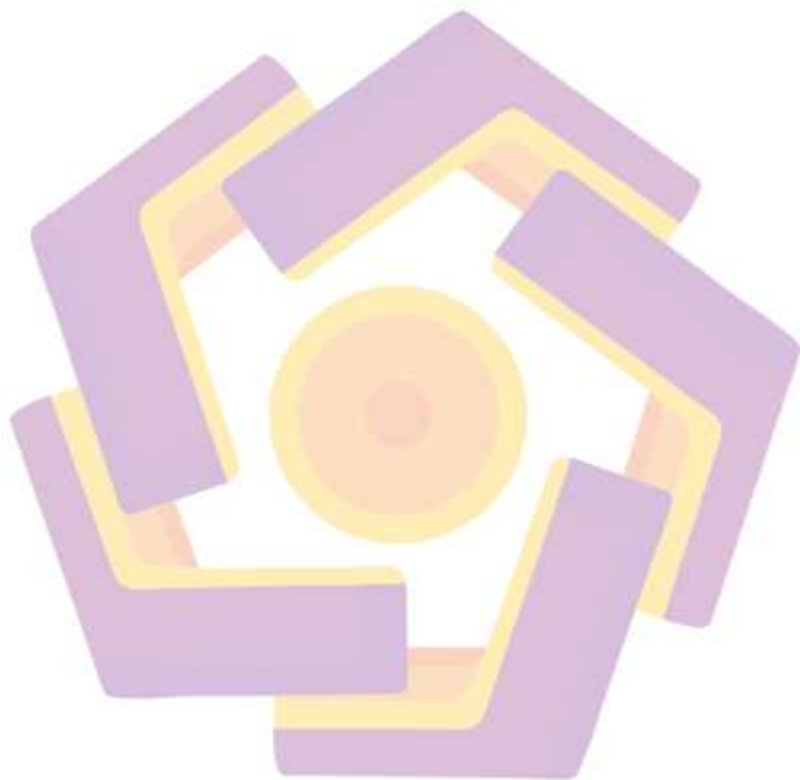


Gambar 4.161 <i>Flowchart</i> Menambah Submateri	123
Gambar 4.162 <i>Flow Graph</i> Menambah Submateri	123
Gambar 4.163 <i>Coding</i> Mengubah Submateri	125
Gambar 4.164 <i>Coding Function</i> Mengubah Submateri	125
Gambar 4.165 <i>Flowchart</i> Mengubah Submateri	126
Gambar 4.166 <i>Flow Graph</i> Mengubah Submateri	126
Gambar 4.167 <i>Coding</i> Menghapus Submateri	127
Gambar 4.168 <i>Coding Function</i> Menghapus Submateri	128
Gambar 4.169 <i>Flowchart</i> Menghapus Submateri	128
Gambar 4.170 <i>Flow Graph</i> Menghapus Submateri	128
Gambar 4.171 <i>Coding</i> Menambah AR Materi	130
Gambar 4.172 <i>Coding Function</i> Menambah AR Materi	130
Gambar 4.173 <i>Flowchart</i> Menambah AR Materi	131
Gambar 4.174 <i>Flow Graph</i> Menambah AR Materi	131
Gambar 4.175 <i>Coding</i> Mengubah AR Materi	133
Gambar 4.176 <i>Coding Function</i> Mengubah AR Materi	133
Gambar 4.177 <i>Flowchart</i> Mengubah AR Materi	134
Gambar 4.178 <i>Flow Graph</i> Mengubah AR Materi	134
Gambar 4.179 <i>Coding</i> Menghapus AR Materi	136
Gambar 4.180 <i>Coding Function</i> Menghapus AR Materi	136
Gambar 4.181 <i>Flowchart</i> Menghapus AR Materi	136
Gambar 4.182 <i>Flow Graph</i> Menghapus AR Materi	136
Gambar 4.183 <i>Coding</i> Menambah AR Submateri	138
Gambar 4.184 <i>Coding Function</i> Menambah AR Submateri	138
Gambar 4.185 <i>Flowchart</i> Menambah AR Submateri	139
Gambar 4.186 <i>Flow Graph</i> Menambah AR Submateri	139
Gambar 4.187 <i>Coding</i> Mengubah AR Submateri	141
Gambar 4.188 <i>Coding Function</i> Mengubah AR Submateri	141
Gambar 4.189 <i>Flowchart</i> Mengubah AR Submateri	142
Gambar 4.190 <i>Flow Graph</i> Mengubah AR Submateri	142
Gambar 4.191 <i>Coding</i> Menghapus AR Submateri	144
Gambar 4.192 <i>Coding Function</i> Menghapus AR Submateri	144
Gambar 4.193 <i>Flowchart</i> Menghapus AR Submateri	144



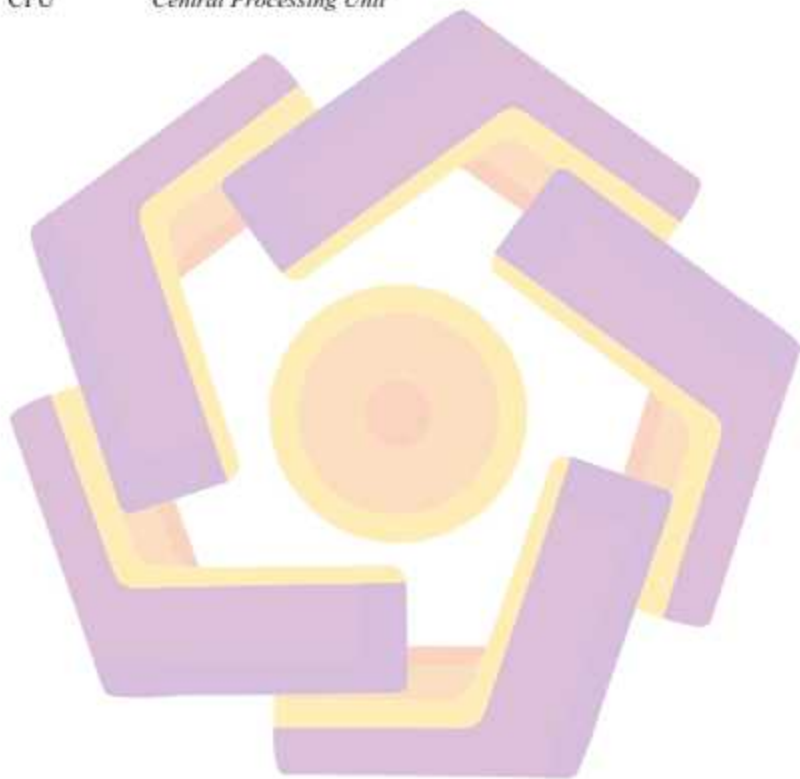
## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian	xxv
Lampiran 2. Surat Balasan Ijin Penelitian	xxvi



## DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

AR	<i>Augmented Reality</i>
2D	2 Dimensi
3D	3 Dimensi
RAM	<i>Random Access Memory</i>
UML	<i>Unified Modelling Language</i>
CPU	<i>Central Processing Unit</i>



## INTISARI

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengimplementasikan *augmented reality* dalam sebuah website sebagai media pembelajaran Kingdom Animalia. Pada penelitian ini dilakukan di SMA N 1 Karangom. Dalam penelitian ini, *augmented reality* digunakan untuk membantu siswa dalam pembelajaran dalam bentuk interaksi antara siswa dan materi pembelajaran. Harapannya, siswa mampu memahami lebih mudah dari materi pembelajaran yang diajarkan. Implementasi *augmented reality* dalam bentuk web ini dipilih karena lebih mudah untuk diakses dimana saja dan kapan saja tanpa perlu *download* aplikasi, serta bisa diakses melalui dekstop maupun handphone.

Pengembangan dalam penelitian ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC). MDLC memiliki 6 langkah yaitu konsep, perancangan, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Tahap konsep ini membuat tujuan dari pengembangan website ini serta kebutuhan sistem. Tahap perancangan dan pengumpulan materi ini memuat rancangan dari website, alur dari interaksi antar pengguna serta AR, dan mengumpulkan kebutuhan dari website serta AR berupa *design* 2D maupun 3D. Pembuatan ini melibatkan implementasi AR dan website itu sendiri. Setelah selesai pembuatan, akan dilakukan pengujian dengan *whitebox* dan *blackbox testing*.

Hasil dari penelitian ini adalah implementasi *augmented reality* pada website pembelajaran siswa SMA. Pengujian *whitebox* dan *blackbox testing* sudah diterapkan dengan hasil yang sangat baik dimana telah dipastikan semua fitur website dapat bekerja dengan baik. Berdasarkan hal ini, website pembelajaran dengan *augmented reality* ini dapat diterapkan untuk menunjang pembelajaran siswa di sekolah.

**Kata kunci:** *Augmented Reality*, Kingdom Animalia, Website

## **ABSTRACT**

*This research aims to implement augmented reality on a website as a learning medium for Kingdom Animalia. This research was conducted at SMA N 1 Karanganom. In this research, augmented reality is used to assist students in learning in the form of interaction between students and learning material. The hope is that students will be able to understand the learning material taught more easily. The implementation of augmented reality in web form was chosen because it is easier to access anywhere and at any time without needing to download an application, and can be accessed via desktop or mobile phone.*

*Development in this research uses the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method. MDLC has 6 steps, namely concept, design, material collection, manufacturing, testing, and distribution. This concept stage establishes the objectives of developing this website as well as system requirements. This design and material collection stage includes the design of the website, the flow of interactions between users and AR, and gathering requirements from the website and AR in the form of 2D and 3D designs. This creation involves the implementation of AR and the website itself. After completion of production, testing will be carried out using white box and black box testing.*

*The result of this research is the implementation of augmented reality on high school student learning websites. Whitebox testing and blackbox testing have been implemented with excellent results, ensuring that all website features can work well. Based on this, this learning website with augmented reality can be applied to support student learning at school.*

**Keyword:** *Augmented Reality, Kingdom Animalia, Website*