

**IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN MEDIA
PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY PADA MATERI
RANTAI MAKANAN MENGGUNAKAN METODE MARKER-
BASED PADA SD MUHAMMADIYAH MUNGGA WETAN**

SKRIPSI

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



disusun oleh

AKBAR PRAMANA PUTRA

20.11.3375

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

**IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN MEDIA
PEMBELAJARAN AUGMENTED REALITY PADA MATERI
RANTAI MAKANAN MENGGUNAKAN METODE MARKER-
BASED PADA SD MUHAMMADIYAH MUNGGA WETAN**

SKRIPSI

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



disusun oleh

AKBAR PRAMANA PUTRA

20.11.3375

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
AUGMENTED REALITY PADA MATERI RANTAI MAKANAN
MENGUNAKAN METODE MARKER-BASED PADA SD
MUHAMMADIYAH MUNGGA WETAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Akbar Pramana Putra

20.11.3375

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Agustus 2024

Dosen Pembimbing,

Asro Nasiri, Drs, M.Kom

NIK. 190302152

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN
AUGMENTED REALITY PADA MATERI RANTAI MAKANAN
MENGUNAKAN METODE MARKER-BASED PADA SD
MUHAMMADIYAH MUNGGA WETAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Akbar Pramana Putra

20.11.3375

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Agustus 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Tanda Tangan

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

Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng
NIK. 190302393

Asro Nasiri, Drs, M.Kom
NIK. 190302152



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 20 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 : Akbar Pramana Putra
NIM : 20.11.3375

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Implementasi Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Materi Rantai Makanan Menggunakan Metode Marker-Based Pada SD Muhammadiyah Munggang Wetan

Dosen Pembimbing : Asro Nasiri, Drs, 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 Agustus 2024

Yang



Akbar Pramana Putra

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur dan penghargaan, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

Kedua orang tua tercinta yang telah menjadi sumber inspirasi dan kekuatan bagi penulis. Terima kasih atas cinta, doa, serta dukungan yang tiada henti dalam setiap langkah perjalanan ini. Kalian adalah sosok yang senantiasa memotivasi penulis untuk terus berusaha dan tidak pernah menyerah dalam menghadapi berbagai tantangan.

Adik dan saudara-saudara, yang selalu memberikan dukungan moral serta menjadi penyemangat dalam setiap detik perjalanan penulis. Terima kasih telah memberikan cinta dan kebersamaan yang luar biasa dalam keluarga.

Asro Nasiri, Drs, M.Kom. selaku dosen Pembimbing, yang telah dengan sabar memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu yang sangat berharga sepanjang penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran dan ketulusan hati dalam membimbing penulis hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Teman-teman seperjuangan yang selalu ada dalam suka maupun duka, berbagi tawa dan air mata, serta saling mendukung dalam menyelesaikan tugas-tugas akademik. Terima kasih atas persahabatan dan kebersamaan yang telah kita bangun selama masa kuliah ini.

Almamater Universitas Amikom Yogyakarta yang telah menjadi tempat penulis menimba ilmu, menggali potensi, dan mengembangkan diri. Terima kasih telah menyediakan lingkungan akademik yang mendukung dan mendorong penulis untuk menjadi pribadi yang lebih baik.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Implementasi Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality Pada Materi Rantai Makanan Menggunakan Metode Marker-Based Pada SD Muhammadiyah Munggang Wetan " ini dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Asro Nasiri, Drs, M.Kom. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dukungan selama penulisan skripsi ini.
2. Ibu Windha Mega Pradnya Duhita, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Informatika, atas segala fasilitas dan dukungan yang diberikan.
3. Asharudin, S.Kom, M.Kom. selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang sangat berharga untuk perbaikan skripsi ini.
4. Bapak Majid Rahardi, S.Kom., M.Eng. selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang sangat berharga untuk perbaikan skripsi ini.
5. Ibu Erni Sulistyaningsih, S.Pd. selaku Kepala SD Muhammadiyah Munggang Wetan yang telah memberikan izin penelitian selama pengerjaan skripsi.
6. Bapak Imam Ambarudin, S.Pd. selaku guru kelas yang telah membantu menyampaikan materi kepada siswa/i SD Muhammadiyah Munggang Wetan.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa, dukungan moral, dan materi serta semangat yang tiada henti.

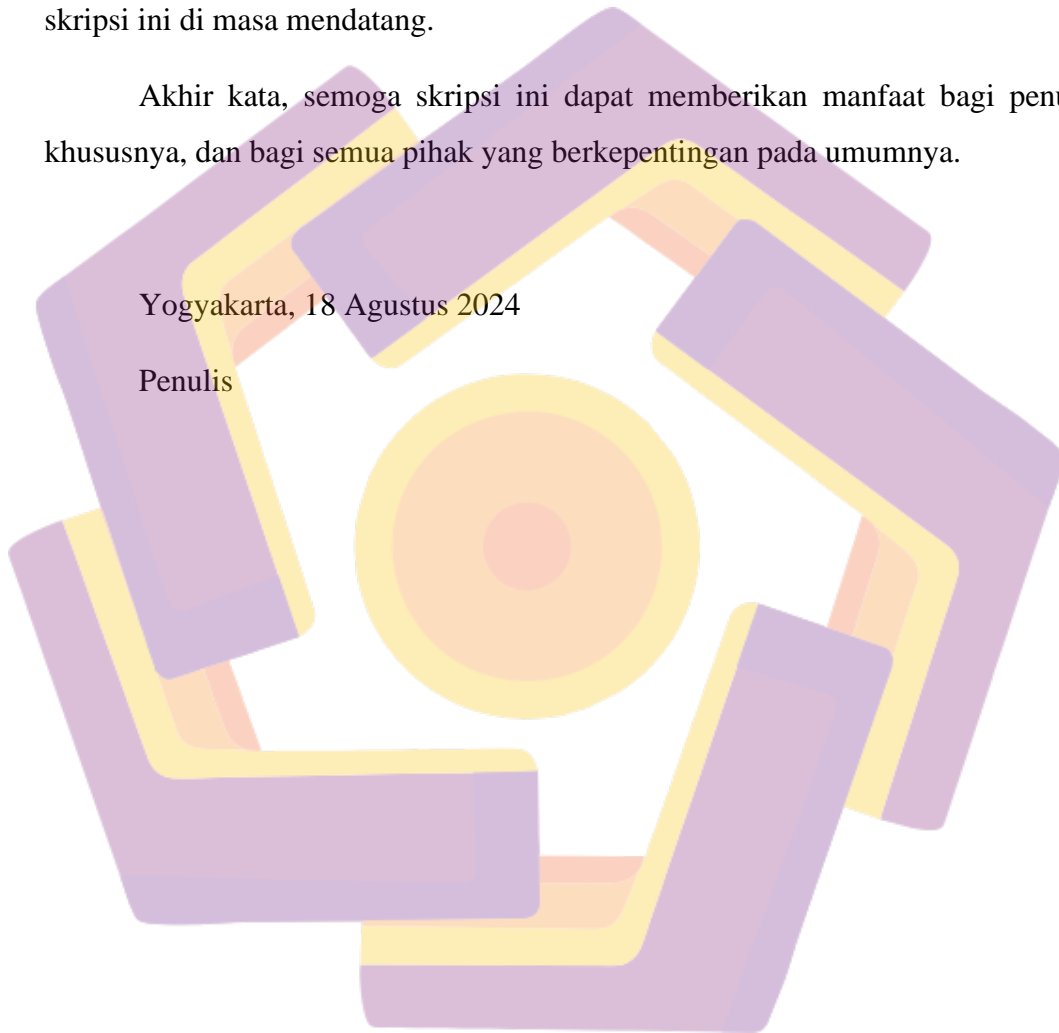
8. Teman-teman dan rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan dukungan, baik dalam bentuk motivasi maupun bantuan lainnya selama proses penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan skripsi ini di masa mendatang.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya, dan bagi semua pihak yang berkepentingan pada umumnya.

Yogyakarta, 18 Agustus 2024

Penulis



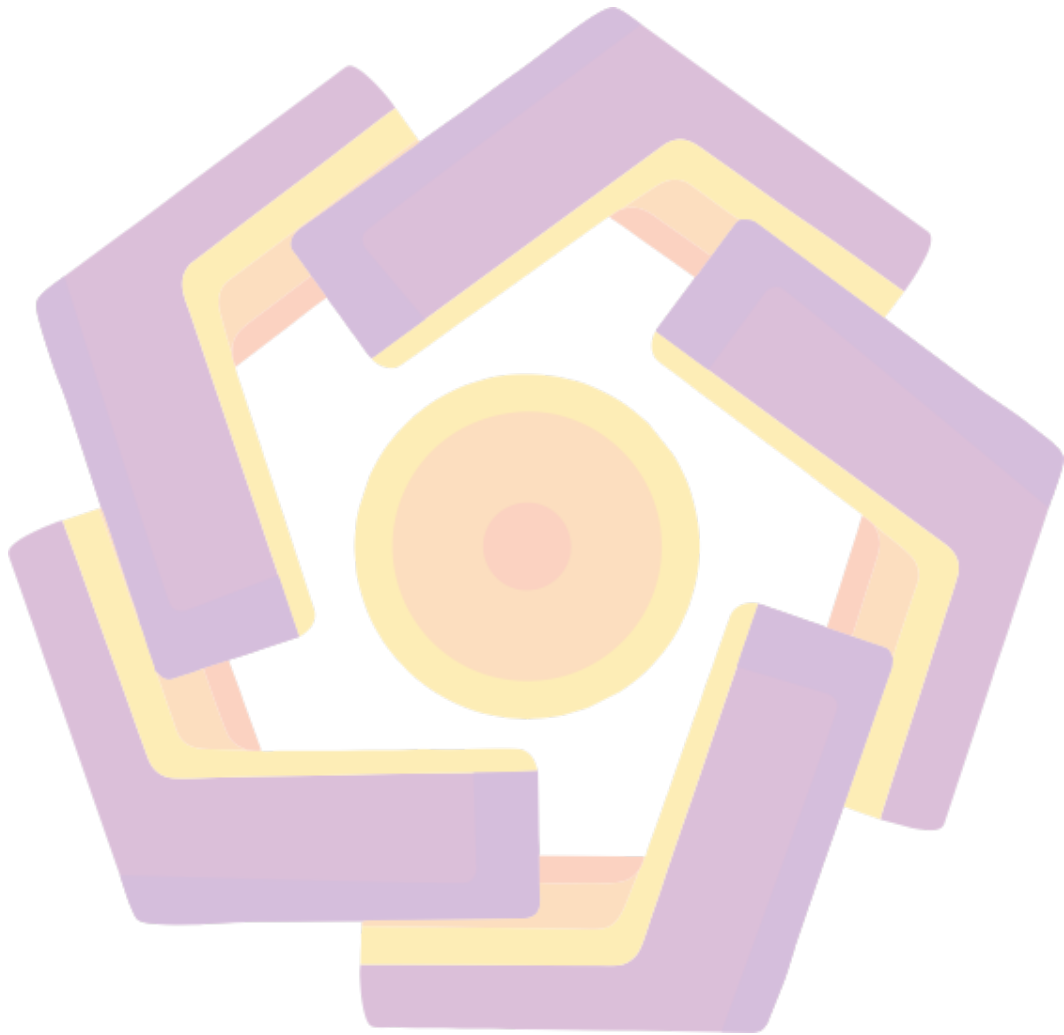
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xvii
DAFTAR ISTILAH	xviii
INTISARI	xix
<i>ABSTRACT</i>	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Studi Literatur	7

2.2	Dasar Teori.....	21
2.2.1	Media Pembelajaran.....	21
2.2.2	Augmented Reality	22
2.2.3	<i>Multimedia Develoment Life Cycle (MDLC)</i>	22
2.2.4	Rantai Makanan	25
2.2.5	UML (<i>Unified Modeling Languange</i>).....	27
2.2.6	<i>Symbol Use Case</i>	29
2.2.7	Activity Diagram	31
2.2.8	Seuence Diagram	33
BAB III METODE PENELITIAN		36
3.1	Objek Penelitian.....	36
3.2	Alur Penelitian	38
3.2.1	Pengumpulan Data	40
3.2.2	Identifikasi Masalah.....	41
3.2.3	Analisis Kebutuhan.....	44
3.2.4	Studi Literatur	46
3.2.5	Metode <i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i>	46
3.3	Alat dan Bahan.....	49
3.3.1	Kebutuhan Perangkat Keras (<i>Hardwere</i>).....	49
3.3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Softwere</i>)	50
3.3.3	Kebutuhan Pengguna	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		52
4.1	Konsep (<i>Concept</i>)	52
4.1.1	Observasi.....	52
4.1.2	Wawancara.....	52

4.1.3	Identifikasi Masalah.....	54
4.1.4	Analisis Kebutuhan.....	54
4.2	Perancangan.....	55
4.2.1	Perancangan UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	55
4.2.2	Desain Antarmuka.....	62
4.3	Pengumpulan Bahan (<i>Material Collecting</i>).....	67
4.3.1	Materi Pelajaran.....	67
4.3.2	Grafik dan Gambar.....	68
4.3.3	Audio.....	69
4.4	Pembuatan (<i>Assembly</i>).....	69
4.4.1	Pembuatan UI/UX.....	70
4.4.2	Pembuatan Marker.....	76
4.4.3	Implementasi Bahan.....	84
4.4.4	Scene.....	85
4.4.5	Build Aplikasi Android.....	98
4.5	Pengujian (<i>Testing</i>).....	100
4.5.1	Black Box Testing.....	101
4.5.2	Pengujian Smartphone.....	102
4.5.3	Testing.....	103
4.5.4	Bobot Penilaian.....	105
4.5.5	Nilai Interval.....	106
4.5.6	Nilai Interpretasi Kuesioner.....	106
4.6	Distribusi.....	107
BAB V PENUTUP.....		109
5.1	Kesimpulan.....	109

5.2	Saran	109
REFERENSI		111
LAMPIRAN.....		114



DAFTAR TABEL

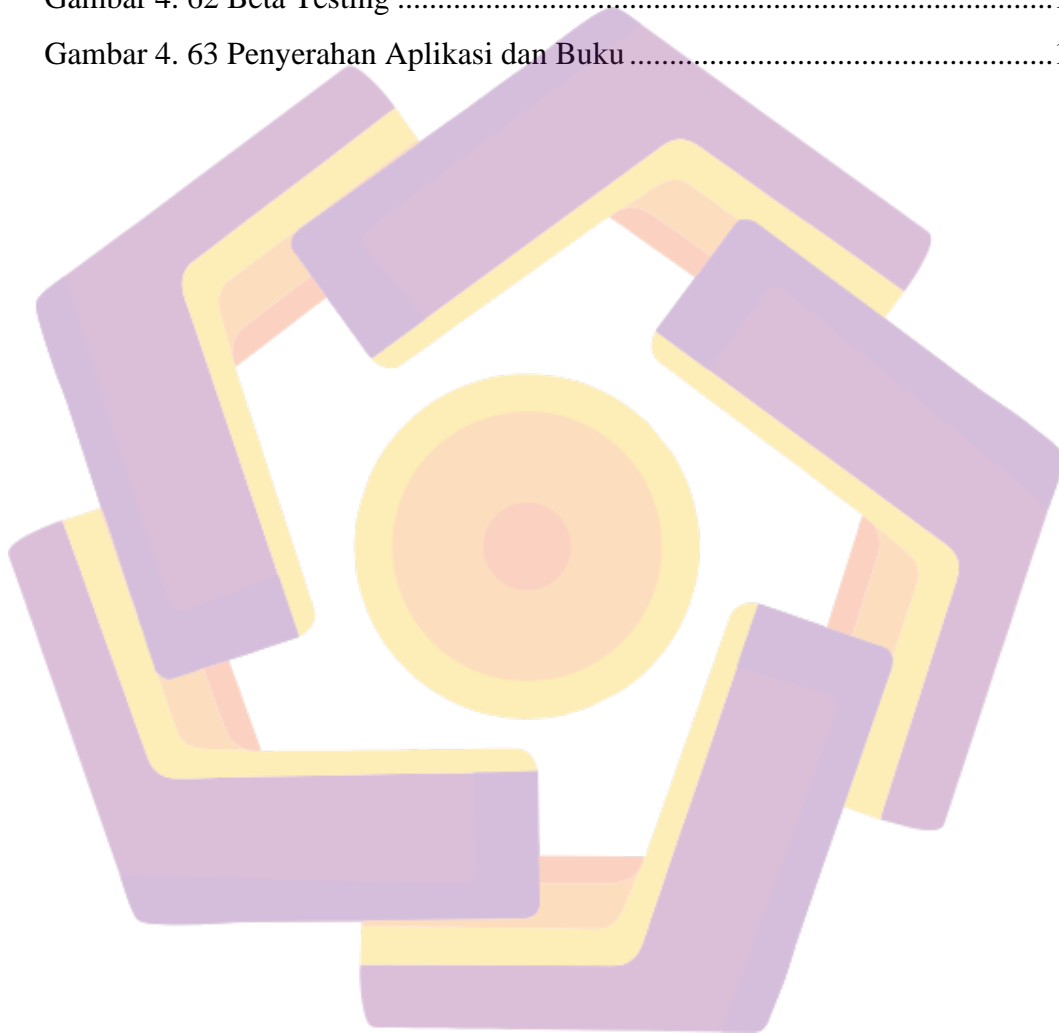
Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian	11
Tabel 2. 2 Use Case	29
Tabel 2. 3 Activity Diagram	32
Tabel 2. 4 Simbol Diagram Sequence.....	34
Tabel 3. 1 Wawancara dengan pihak sekolah	42
Tabel 3. 2 Tabel spesifikasi perangkat.....	49
Tabel 3. 3 Kebutuhan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	50
Tabel 4. 1 Use Case Play Sound	57
Tabel 4. 2 Use Case Informasi	57
Tabel 4. 3 Use Case Cara Penggunaan	58
Tabel 4. 4 Use Case Pembuat.....	59
Tabel 4. 5 Pengujian Black Box	101
Tabel 4. 6 Pengujian Smartphone	102
Tabel 4. 7 Kuesioner	104
Tabel 4. 8 Bobot Penilaian	106
Tabel 4. 9 Nilai Interval	106
Tabel 4. 10 Nilai Intepretasi Kuesioner	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Materi rantai makanan pada Halaman 61	37
Gambar 3. 2 Materi rantai makanan pada Halaman 62	38
Gambar 3. 3 Alur penelitian.....	39
Gambar 3. 4 Proses Pengumpulan data.....	42
Gambar 4. 1 Proses Wawancara	53
Gambar 4. 2 Use Case Diagram.....	56
Gambar 4. 3 Activity Diagram Mulai	61
Gambar 4. 4 Activity Diagram Informasi	62
Gambar 4. 5 Desain Antarmuka Halaman Utama.....	63
Gambar 4. 6 Desain Antarmuka Play Augmented Reality	64
Gambar 4. 7 Desain Antarmuka Informasi	65
Gambar 4. 8 Desain Antarmuka Cara Penggunaan.....	66
Gambar 4. 9 Desain Antarmuka Pembuat.....	67
Gambar 4. 10 Buku Panduan Pembelajaran	68
Gambar 4. 11 Grafik dan Gambar.....	69
Gambar 4. 12 UI/UX Main Menu.....	71
Gambar 4. 13 UI/UX Mulai	72
Gambar 4. 14 UI/UX Informasi	73
Gambar 4. 15 UI/UX Cara Penggunaan.....	74
Gambar 4. 16 UI/UX Pembuat.....	75
Gambar 4. 17 UI/UX Panel.....	76
Gambar 4. 18 Pembuatan Marker Clip Studio Paint.....	77
Gambar 4. 19 Marker Figma.....	78
Gambar 4. 20 Upload Marker Vuforia.....	78
Gambar 4. 21 Vuforia Engine Download	79
Gambar 4. 22 Merubah Ke Android	80
Gambar 4. 23 Import Unity Package Vuforia Engine.....	81
Gambar 4. 24 Import Marker	82
Gambar 4. 25 Vuforia Website Licenses	83

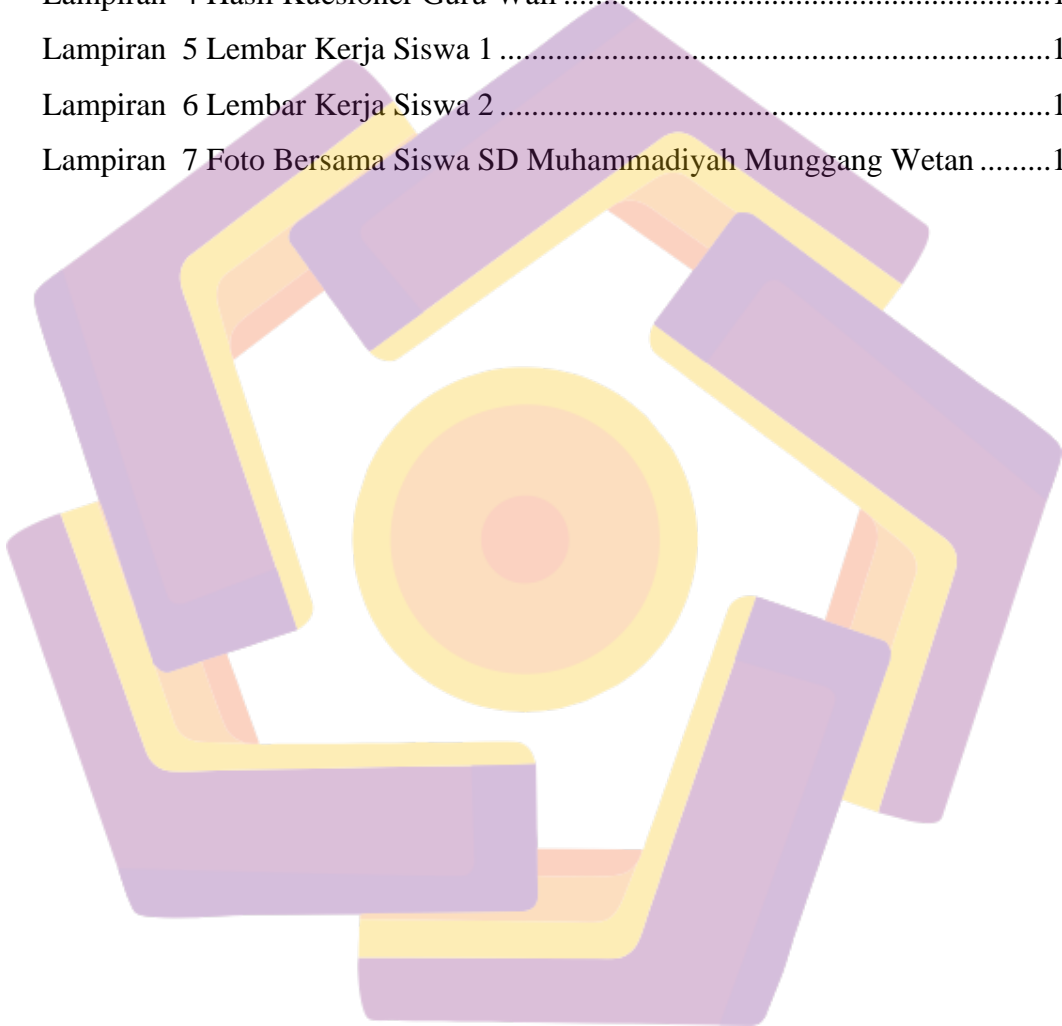
Gambar 4. 26 Import Licenses ke Unity	84
Gambar 4. 27 Tampilan Utama Aset	85
Gambar 4. 28 Scene	85
Gambar 4. 29 Main	86
Gambar 4. 30 Coding PlayAugmentedReality.....	87
Gambar 4. 31 On Click PlayAugmentedReality.....	87
Gambar 4. 32 Coding Information.....	87
Gambar 4. 33 On Click Information.....	87
Gambar 4. 34 Coding Keluar	88
Gambar 4. 35 On Click Keluar	88
Gambar 4. 36 PlayAugmentedReality	89
Gambar 4. 37 Coding Play Sound.....	90
Gambar 4. 38 On Click Play Sound.....	90
Gambar 4. 39 Coding Stop Sound	90
Gambar 4. 40 On Click Stop Sound.....	90
Gambar 4. 41 Coding Kembali ke Main.....	91
Gambar 4. 42 On Click Kembali ke Main	91
Gambar 4. 43 Scene Play	92
Gambar 4. 44 Marker, 3D, dan Panel	92
Gambar 4. 45 Import Sound.....	93
Gambar 4. 46 Informasi	93
Gambar 4. 47 Coding CaraPenggunaan.....	94
Gambar 4. 48 On Click CaraPenggunaan	94
Gambar 4. 49 Coding Pembuat.....	94
Gambar 4. 50 On Click Pembuat	95
Gambar 4. 51 Coding Kembali	95
Gambar 4. 52 On Click Kembali	95
Gambar 4. 53 Cara Penggunaan.....	96
Gambar 4. 54 Coding Informasi	97
Gambar 4. 55 On Click Informasi.....	97
Gambar 4. 56 Pembuat.....	97

Gambar 4. 57 Coding Informasi	98
Gambar 4. 58 On Click Informasi.....	98
Gambar 4. 59 Import Scene In Build	99
Gambar 4. 60 Player Setting 1	100
Gambar 4. 61 Player Setting 2	100
Gambar 4. 62 Beta Testing	104
Gambar 4. 63 Penyerahan Aplikasi dan Buku	108



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Approval.....	114
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian	115
Lampiran 3 Surat Balasan Izin Penelitian.....	116
Lampiran 4 Hasil Kuesioner Guru Wali	117
Lampiran 5 Lembar Kerja Siswa 1	118
Lampiran 6 Lembar Kerja Siswa 2	119
Lampiran 7 Foto Bersama Siswa SD Muhammadiyah Munggang Wetan	120



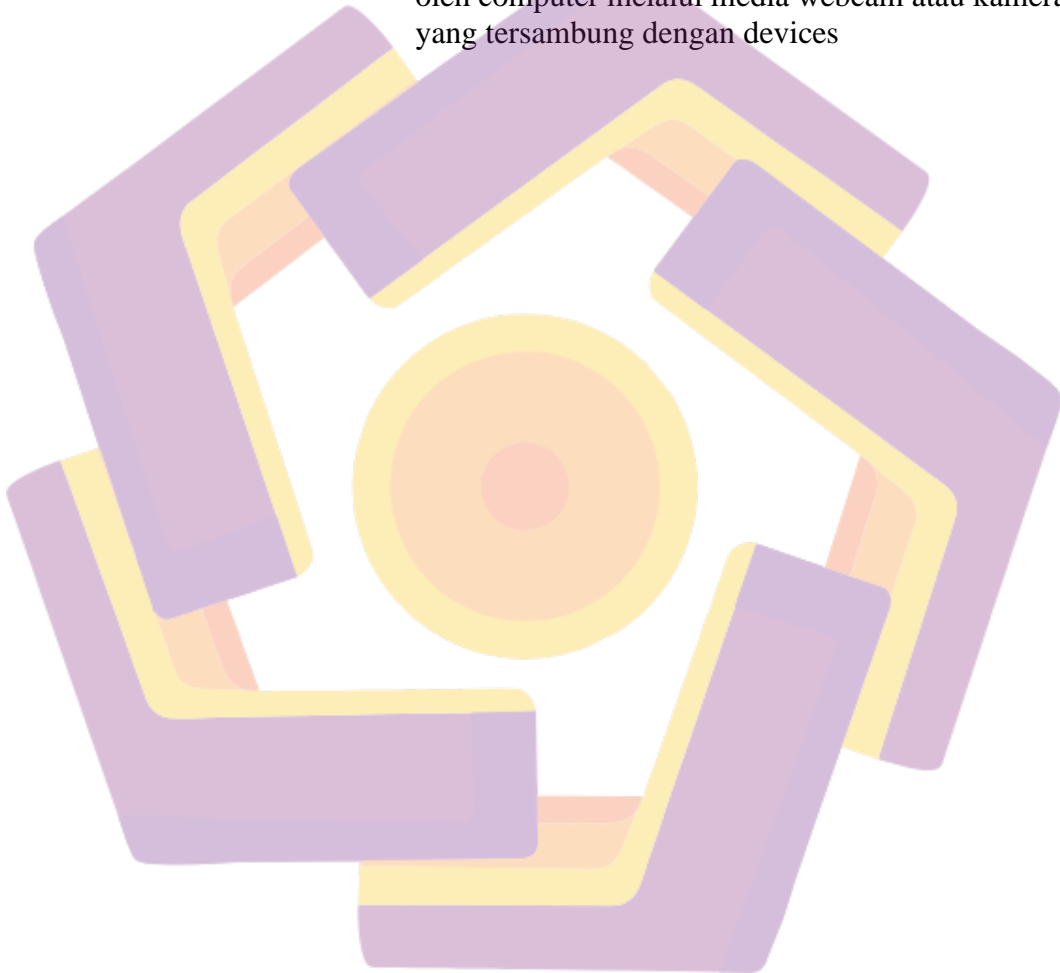
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

AR	Augmented Reality
CSP	Clip Studio Paint
MDLC	Multimedia Development Life Cycle
LKS	Lembar Kerja Siswa
IPAS	Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
SD	Sekolah Dasar
UML	Unified Modeling Language
SDLC	Softwre Development Life Cycle
3D	Tiga Dimensi



DAFTAR ISTILAH

Augmented Reality	Aplikasi penggabungan dunia virtual dengan dunia nyata dalam bentuk 2 dimensi maupun 3 dimensi yang ditampilkan dalam sebuah lingkungan nyata dalam waktu bersamaan
Marker-based Augmented Reality	Augmented Reality yang menggunakan <i>marker</i> atau penanda untuk objek 2 dimensi yang akan di baca oleh computer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan devices



INTISARI

Skripsi dengan judul "Implementasi Pengembangan Media Pembelajaran Augmented Reality pada Materi Rantai Makanan Menggunakan Metode Marker-Based pada SD Muhammadiyah Munggang Wetan" berfokus pada pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis teknologi Augmented Reality (AR) untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep rantai makanan. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif dengan memanfaatkan metode marker-based AR, di mana gambar-gambar fisik (marker) digunakan untuk memicu tampilan elemen visual 3D yang mendukung pembelajaran. Implementasi media ini diharapkan dapat memfasilitasi proses belajar siswa di SD Muhammadiyah Munggang Wetan, dengan memberikan visualisasi yang lebih konkret dan menyenangkan mengenai alur energi dan interaksi antarorganisme dalam rantai makanan. Dengan media ini, siswa dapat melihat langsung peran produsen, konsumen, dan dekomposer dalam ekosistem, serta bagaimana perubahan dalam salah satu komponen dapat mempengaruhi keseluruhan sistem. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi AR dapat meningkatkan minat belajar dan pemahaman siswa terhadap materi pelajaran, serta menawarkan metode pembelajaran yang inovatif dan lebih efisien dibandingkan dengan metode tradisional.

Kata kunci: Augmented Reality, Media Pembelajaran, Marker-Based, Rantai Makanan, Teknologi Pendidikan, Pembelajaran Interaktif.

ABSTRACT

The thesis entitled "Implementation of Augmented Reality Learning Media Development on Food Chain Material Using Marker-Based Method at Muhammadiyah Munggang Wetan Elementary School" focuses on the development of interactive learning media based on Augmented Reality (AR) technology to improve students' understanding of the concept of the food chain. This study aims to create a more interesting and effective learning experience by utilizing the marker-based AR method, where physical images (markers) are used to trigger the display of 3D visual elements that support learning. The implementation of this media is expected to facilitate the learning process of students at Muhammadiyah Munggang Wetan Elementary School, by providing a more concrete and enjoyable visualization of the flow of energy and interactions between organisms in the food chain. With this media, students can see directly the role of producers, consumers, and decomposers in the ecosystem, as well as how changes in one component can affect the entire system. The results of this study indicate that the use of AR technology can increase students' interest in learning and understanding of the subject matter, as well as offer an innovative and more efficient learning method compared to traditional methods.

Keyword: *Augmented Reality, Learning Media, Marker-Based, Food Chain, Educational Technology, Interactive Learning.*