

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY DENGAN
MARKER BASED TRACKING PADA BROSUR INTERAKTIF
MADRASAH MUALLIMAT MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

SKRIPSI

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



disusun oleh

AYYASY ULFAH FIRDAUS

20.11.3718

Kepada

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

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY DENGAN MARKER
BASED TRACKING PADA BROSUR INTERAKTIF MADRASAH
MUALLIMAAT MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

SKRIPSI

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



disusun oleh

AYYASY ULFAH FIRDAUS

20.11.3718

Kepada

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY DENGAN MARKER
BASED TRACKING PADA BROSUR INTERAKTIF MADRASAH
MUALLIMAT MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

yang disusun dan diajukan oleh

AYYASY ULFAH FIRDAUS

20.11.3718

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 20 Juni 2024

Dosen Pembimbing,

Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom
NIK. 190302390

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI AUGMENTED REALITY DENGAN MARKER BASED
TRACKING PADA BROSUR INTERAKTIF MADRASAH
MUALLIMAT MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

yang disusun dan diajukan oleh

AYYASY ULFAH FIRDAUS

20.11.3718

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 20 Juni 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Mei P Kurniawan, M.Kom
NIK. 190302187

Mulia Sulistiyono, M.Kom
NIK. 190302248

Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom
NIK. 190302390

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
tanggal 20 Juni 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 : Ayyasy Ulfah Firdaus
NIM : 20.11.3718

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Implementasi Augmented Reality dengan Marker Based Tracking pada Brosur Interaktif Madrasah Muallimaat Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing : Ibnu Hadi Purwanto, 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 Juni 2024

Yang Menyatakan,



METERAI TEMPEL
1000
C87ALX197144438

Ayyasy Ulfah Firdaus

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji syukur saya ucapkan kepada Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan karunia berupa kesehatan dan kelancaran kepada peneliti dalam menyelesaikan pengerjaan skripsi yang berjudul **“Implementasi Augmented Reality dengan Marker Based Tracking pada Brosur Interaktif Madrasah Muallimaat Muhammadiyah Yogyakarta”**. Dengan penuh rasa syukur, dan bahagia penelitian skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada diri sendiri, yang telah berjuang tanpa henti, menghadapi segala tantangan, rintangan, dan ketidakpastian selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas kesabaran, ketekunan, dan keyakinan untuk terus maju.
3. Kedua orang tua tercinta, ayahanda Suparjono dan Ibunda Sri Handayani yang selalu memberikan dukungan moral, spiritual, dan materiil, serta doa yang tiada henti.
4. Bapak Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang dengan sabar memberikan bimbingan, ilmu, serta arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Elphin Eliana, M.Pd, selaku Wakil Direktur I Madrasah Muallimaat Muhammadiyah Yogyakarta, terima kasih karena telah bersedia memberikan izin terhadap objek penelitian.
6. Ibu Imastuti Tricahyani, S.Pd selaku staff bagian HuMas, terima kasih telah membantu saya dalam memberikan data objek penelitian selama penelitian berlangsung.
7. Teman-teman SMA, Amik, Audri, Safira, Falay, Enjik, Novita, Tania, Bintang, terima kasih telah menemani, mendukung, dan berbagi suka dan duka selama menjalani masa perkuliahan.
8. Teman-teman seperjuangan di program studi Informatika, yang telah memberikan semangat, kebersamaan, dan pengalaman berharga selama masa perkuliahan.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, karunia, serta kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Implementasi Augmented Reality dengan Marker Based Tracking pada Brosur Interaktif Madrasah Muallimaat Muhammadiyah Yogyakarta**" ini. Skripsi ini disusun guna memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Strata 1 (S1) pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas AMIKOM Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan terlaksana dengan baik. Pertama, penulis ucapkan terima kasih kepada Bapak Ibnu Hadi Purwanto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan, membimbing, dan memberikan motivasi selama masa penyelesaian skripsi. Kedua, penulis juga berterima kasih kepada Madrasah Muallimaat Muhammadiyah Yogyakarta, kedua orang tua tercinta, keluarga besar, teman-teman seperjuangan, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan dunia pendidikan pada umumnya, serta menjadi sumbangsih penulis untuk perkembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang teknologi Augmented Reality.

Yogyakarta, 9 September 2024

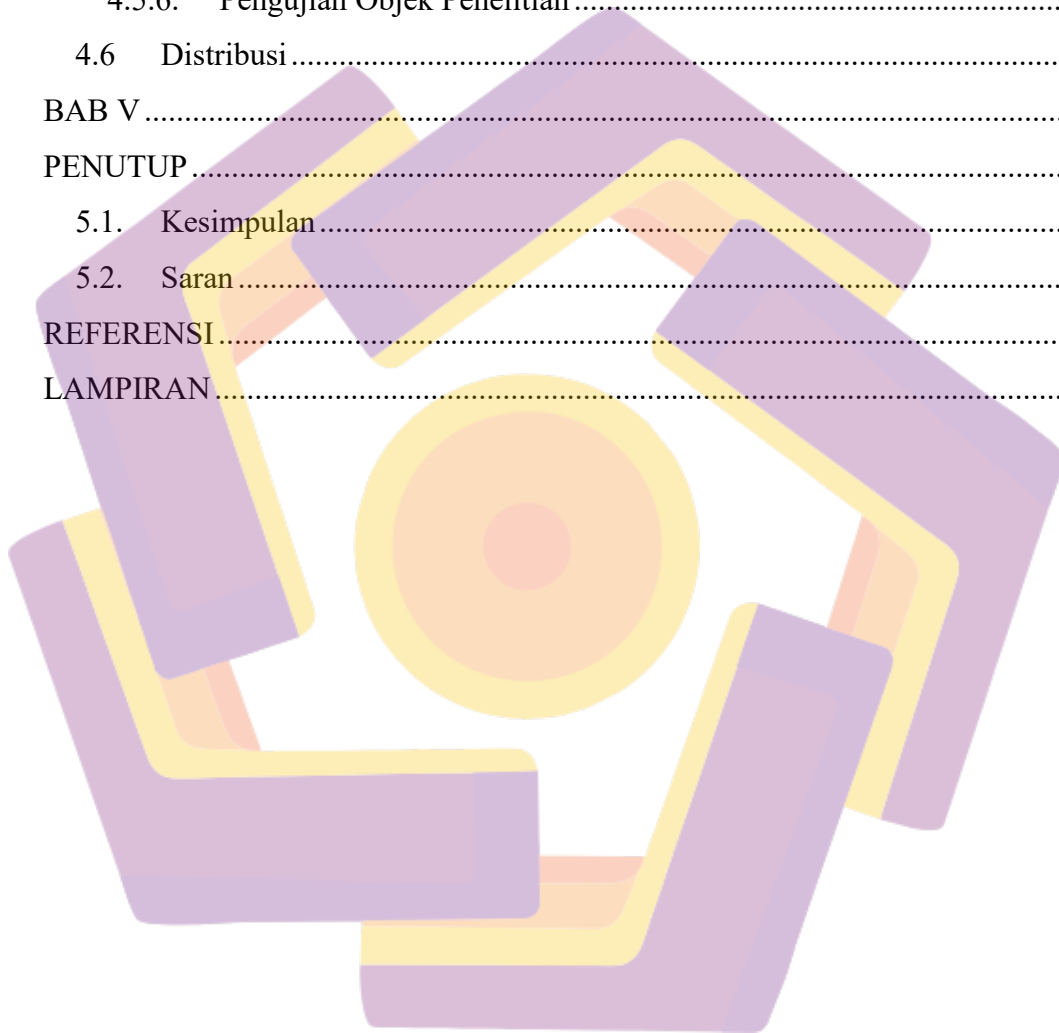
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6
2.2 Dasar Teori	10
2.2.1 Augmented Reality	10
2.2.2 Marker Based Tracking	11
2.2.3 Brosur Interaktif	12
2.2.4 Autodesk Maya	12
2.2.5 Unity 3D	13

2.2.6.	Android.....	13
2.2.7.	Vuforia.....	14
2.2.8.	Image Target.....	15
2.2.9.	Metode Perancangan Aplikasi.....	15
2.2.10.	Pengujian Aplikasi.....	19
BAB III.....		21
METODE PENELITIAN.....		21
3.1	Objek Penelitian.....	21
3.2	Alur Penelitian.....	21
3.2.1	Metode Penelitian.....	22
3.2.2	Analisis Kebutuhan.....	24
3.2.3	<i>Design</i>	26
3.2.4	<i>Material Collecting</i>	37
3.2.5	<i>Assembly</i>	38
3.2.6	<i>Testing</i>	38
3.2.7	Distribusi.....	39
BAB IV.....		40
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		40
4.1	Pengumpulan Data.....	40
4.2	Analisis Kebutuhan Fungsional.....	40
4.3	<i>Material Collecting</i>	41
4.3.1.	<i>User Interface</i>	41
4.3.2.	Aset 3D.....	42
4.3.3.	Marker dan Brosur.....	43
4.3.4.	Foto Panorama.....	45
4.4	<i>Assembly</i>	46
4.4.1	Implementasi Image Target.....	46
4.4.2	Implementasi Export 3D.....	49
4.4.3	Implementasi Unity.....	49
4.4.4	<i>Build</i> Aplikasi Android.....	61
4.5	<i>Testing</i>	62

4.5.1.	Black Box Testing	62
4.5.2.	Pengujian Perangkat	66
4.5.3.	Pengujian Marker	66
4.5.4.	Beta Testing	67
4.5.5.	Pengujian Ahli	70
4.5.6.	Pengujian Objek Penelitian	71
4.6	Distribusi	72
BAB V	73
PENUTUP	73
5.1.	Kesimpulan	73
5.2.	Saran	74
REFERENSI	75
LAMPIRAN	78



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Tabel Keaslian Penelitian	8
Tabel 2.2. Simbol <i>Flowchart</i>	16
Tabel 2.3. Simbol <i>Uses Case Diagram</i>	17
Tabel 2.4. Simbol <i>Activity Diagram</i>	18
Tabel 3. 1. <i>Use Case Scenario</i> Kamera AR	28
Tabel 3. 2. <i>Use Case Scenario</i> Tour 360	29
Tabel 3. 3. <i>Use Case Scenario Panduan</i>	30
Tabel 3. 4. <i>Use Case Scenario</i> Tentang AR	30
Tabel 4. 1. Hasil Pengujian Black Box	62
Tabel 4. 2. Hasil Pengujian Perangkat	66
Tabel 4. 3. Hasil Pengujian Jarak	66
Tabel 4. 4. Hasil Pengujian Sudut	67
Tabel 4. 5. Hasil Pengujian Beta	67
Tabel 4. 6. Bobot Interval	68
Tabel 4. 7. Nilai Interval	68
Tabel 4. 8. Hasil Perhitungan Nilai Pengujian	69
Tabel 4. 9. Hasil Pengujian oleh Ahli	70
Tabel 4. 10. Hasil Pengujian oleh Ahli	71

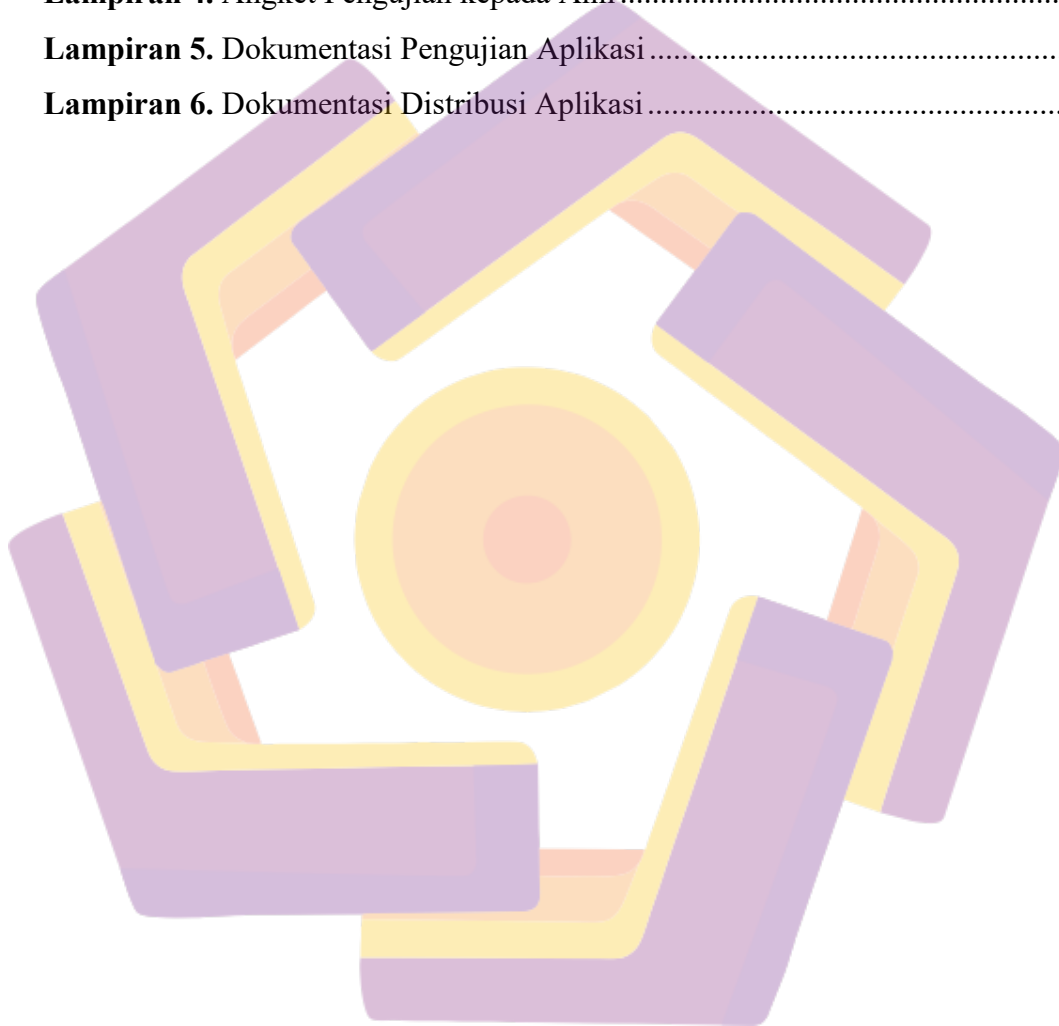
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. <i>Reality Virtuality (RV) Continuum</i>	10
Gambar 2. 2. Diagram Cara Kerja <i>Augmented Reality</i>	11
Gambar 2. 3. <i>Marker Based Tracking</i>	12
Gambar 2. 4. Data Statistika Pengguna <i>OS Andorid</i> di Indonesia	14
Gambar 3. 1. Gedung Madrasah Muallimaat Muhammadiyah Yogyakarta	21
Gambar 3. 2. Alur Penelitian	22
Gambar 3. 3. Tahapan Metode MDLC[23]	24
Gambar 3. 4. Flowchart	27
Gambar 3. 5. <i>Use Case Diagram</i>	28
Gambar 3. 6. <i>Activity Diagram</i> Kamera AR	31
Gambar 3. 7. <i>Activity Diagram</i> <i>Tour 360</i>	32
Gambar 3. 8. <i>Activity Diagram</i> Panduan	33
Gambar 3. 9. <i>Activity Diagram</i> Tentang	33
Gambar 3. 10. Desain Splash Screen	34
Gambar 3. 11. Desain Halaman Menu Utama	35
Gambar 3. 12. Desain Halaman Kamera AR	35
Gambar 3. 13. Halaman <i>Tour 360</i>	36
Gambar 3. 14. Desain Halaman Panduan	36
Gambar 3. 15. Desain Halaman Tentang	37
Gambar 3. 16. Foto Panorama Sekolah	38
Gambar 4. 1. Design <i>User Interface</i> pada Figma	41
Gambar 4. 2. <i>Asset 3D</i> Lapangan Sekolah	42
Gambar 4. 3. <i>Asset 3D</i> Gedung Utama	42
Gambar 4. 4. <i>Asset 3D</i> Gedung Kelas	43
Gambar 4. 5. Marker Gedung Sekolah	43
Gambar 4. 6. Marker Gedung Sekolah	44
Gambar 4. 7. Brosur Madrasah Muallimaat Muhammadiyah	45
Gambar 4. 8. Foto Panorama Ruangan Madrasah Muallimaat	46
Gambar 4. 9. Halaman <i>Vuforia</i>	46

Gambar 4. 10. <i>Database Marker</i>	47
Gambar 4. 11. <i>Import Vuforia Package</i>	48
Gambar 4. 12. <i>Lisence Key Vuforia</i>	48
Gambar 4. 13. <i>APP License Key</i> pada Unity	49
Gambar 4. 14. Pembuatan <i>Scene</i> pada Unity	50
Gambar 4. 15. Canvas pada <i>Hierarchy</i> pada Unity	50
Gambar 4. 16. Pembuatan <i>Background</i> pada <i>Scene Menu</i>	51
Gambar 4. 17. Penambahan <i>Button</i> pada <i>Scene Menu</i>	52
Gambar 4. 18. Pembuatan Panel Panduan pada <i>Scene Menu</i>	52
Gambar 4. 19. Pembuatan Panel Tentang pada <i>Scene Menu</i>	53
Gambar 4. 20. <i>Script Management Inspector</i>	53
Gambar 4. 21. <i>Hierarchy Marker</i>	54
Gambar 4. 22. <i>Remaped Texture</i> dan <i>Material 3D Gedung</i>	55
Gambar 4. 23. Memilih <i>Image Target</i> pada <i>Database</i>	55
Gambar 4. 24. Folder Panorama	56
Gambar 4. 25. Objek <i>Sphere</i> pada Scene Kamera AR	56
Gambar 4. 26. Tampilan konten AR saat Marker Terdeteksi	57
Gambar 4. 27. Tampilan Konten AR Gedung Utama	57
Gambar 4. 28. Tampilan Konten AR Gedung Kelas	58
Gambar 4. 29. Tampilan Konten AR Gedung Walidah	58
Gambar 4. 30. Tampilan Konten AR <i>sphere</i> Ruangan	59
Gambar 4. 31. <i>Scene Tour</i> Ruangan	59
Gambar 4. 32. Menambahkan Fitur <i>Touchpad</i>	60
Gambar 4. 33. Tampilan Informasi Ruangan	60
Gambar 4. 34. <i>Build Setting</i>	61
Gambar 4. 35. <i>Player Setting</i>	62

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Wawancara Penelitian	78
Lampiran 2. Dokumentasi Observasi Objek Penelitian	82
Lampiran 3. Angket Pengujian kepada Calon Pengguna	83
Lampiran 4. Angket Pengujian kepada Ahli	84
Lampiran 5. Dokumentasi Pengujian Aplikasi	85
Lampiran 6. Dokumentasi Distribusi Aplikasi	86



INTISARI

Madrasah Muallimaat Muhammadiyah saat ini menggunakan brosur cetak sebagai media utama dalam melakukan pengenalan dan promosi sekolah. Brosur cetak dapat didistribusikan dengan mudah, memberikan kesan lebih personal dan kredibel, serta berfungsi sebagai pengingat fisik yang selalu ada di tangan calon siswa dan orang tua. Namun, brosur cetak memiliki keterbatasan dalam menyampaikan aspek visual dan interaktif seperti bentuk bangunan gedung sekolah dan kondisi fasilitas ruangan. Implementasi teknologi Augmented Reality (AR) pada brosur interaktif dapat menjadi solusi inovatif untuk mengatasi keterbatasan ini.

Peneliti bermaksud merancang sebuah brosur interaktif yang menggabungkan media cetak dengan teknologi AR. Perancangan sistem pada brosur interaktif berbasis AR ini menggunakan *marker based tracking* dengan metode MDLC (Multimedia Development Life Cycle). Melalui brosur ini, calon siswi dapat menggunakan kamera *smartphone* yang diarahkan ke marker pada brosur. Setelah marker terdeteksi, aplikasi akan menampilkan visualisasi tiga dimensi gedung sekolah, memungkinkan pengguna berinteraksi dengan melakukan *scaling* dan rotasi, serta melakukan *virtual tour* ruangan melalui foto panorama 360 derajat.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa brosur interaktif berbasis AR ini mendapatkan nilai akhir 91,61%. Dari 26 responden, aplikasi ini dinilai "Sangat Baik" dari segi kelayakan, antarmuka, dan fungsionalitasnya. Aplikasi ini juga mendapatkan kategori "Sangat Baik" dari segi teknis dan kelayakan berdasarkan hasil pengujian oleh ahli.

Kata kunci: *Augmented Reality*, Brosur Interaktif, Marker Based Tracking, *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC), Tur Virtual.

ABSTRACT

Madrasah Mu'allimaat Muhammadiyah currently uses printed brochures as the main medium for introducing and promoting the school. Printed brochures can be easily distributed, provide a more personal and credible impression, and serve as a physical reminder that is always in the hands of prospective students and parents. However, printed brochures have limitations in conveying visual and interactive aspects such as the school's building shape and the condition of its facilities. Implementing Augmented Reality (AR) technology in interactive brochures can be an innovative solution to overcome these limitations.

The researcher intends to design an interactive brochure that combines printed media with AR technology. The system design for this AR-based interactive brochure uses marker-based tracking with the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method. Through this brochure, prospective students can use a smartphone camera directed at the marker on the brochure. Once the marker is detected, the application will display a three-dimensional visualization of the school building, allowing users to interact by scaling and rotating, and to take virtual tours of the rooms through 360-degree panoramic photos.

The test results show that this AR-based interactive brochure received a final score of 91.61%. From 26 respondents, the application was rated "Very Good" in terms of feasibility, interface, and functionality. The application also received a "Very Good" rating in terms of technical aspects and feasibility based on expert testing.

Keyword: *Augmented Reality, Interactive Brochure, Marker-Based Tracking, Multimedia Development Life Cycle (MDLC), Virtual Tour.*