

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM TATA SURYA
MENGUNAKAN METODE *MARKER BASED TRACKING* PADA
SISWA KELAS 7 SMP NEGERI 1 CANGKRINGAN**

SKRIPSI

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



disusun oleh:

**DIVA AULIA RAHMA
20.11.3680**

Kepada

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

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM TATA SURYA
MENGUNAKAN METODE *MARKER BASED TRACKING* PADA
SISWA KELAS 7 SMP NEGERI 1 CANGKRINGAN**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

DIVA AULIA RAHA

20.11.3680

Kepada

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

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM TATA SURYA
MENGUNAKAN METODE *MARKER BASED TRACKING* PADA
SISWA KELAS 7 SMP NEGERI 1 CANGKRINGAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Diva Aulia Rahma

20.11.3680

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 08 Mei 2024

Dosen Pembimbing



Nur'aini, M.Kom

NIK. 190302066

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN *AUGMENTED REALITY* SEBAGAI MEDIA
PEMBELAJARAN INTERAKTIF SISTEM TATA SURYA
MENGUNAKAN METODE *MARKER BASED TRACKING* PADA
SISWA KELAS 7 SMP NEGERI 1 CANGKRINGAN**

yang disusun dan diajukan oleh

Diva Aulia Rahma

20.11.3680

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 21 Mei 2024

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Dwi Nurani, M.Kom
NIK. 190302236

Rifda Faticha Alfa Aziza, S. Kom., M. Kom
NIK. 190302392

Nur'aini, M.Kom
NIK. 190302066

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 21 Mei 2024

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Hanif Al Fatta, S. Kom., M.Kom., Ph.D
NIK. 19030209

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Diva Aulia Rahma
NIM : 20.11.3680

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Sistem Tata Surya Menggunakan Metode *Marker Based Tracking* pada Siswa Kelas 7 SMP Negeri 1 Cangkringan

Dosen Pembimbing : Nur'aini, 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, 21 Mei 2024

Yang Menyatakan,



Divia Aulia Rahma

HALAMAN PERSEMBAHAN

Allhamdulillah, segala puji syukur bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini penulis persembahkan teruntuk orang-orang yang selalu menjadi penyemangat dan alasan penulis untuk menyelesaikan Skripsi ini.

1. Kedua orangtua yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi, fasilitas, dan materi dalam menempuh kuliah serta dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Kedua kakak saya yang telah memberikan dukungan dan motivasi serta mendoakan sampai titik ini.
3. Ibu Nur'aini, M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan pengarah dan bimbingan dalam proses penyelesaian skripsi sehingga penulis selalu termotivasi untuk menyelesaikan penelitian ini.
4. Teman-teman seperjuangan yang saling memberikan motivasi dan dukungan untuk menyelesaikan penelitian ini.
5. K-Pop group Seventeen dan Ateez yang telah menjadi penyemangat penulis melalui lagu-lagu serta konten "Going Seventeen" dan "Wanteez".

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul, “Penerapan *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Interatif Sistem Tata Surya Menggunakan Metode *Marker Based Tracking* pada Siswa Kelas 7 SMP Negeri 1 Cangkringan”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan:

1. Bapak Prof. Dr. Mohammad 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 Nur'aini, M.Kom. Selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada peneliti.
4. Segenap Dosen Universitas Amikom Yogyakarta yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan.
5. Orang Tua dan Keluarga Peneliti yang telah memberikan segala dukungan, dorongan dan motivasi serta selalu memberikan do'a yang tulus.

Yogyakarta, 10 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN..... | xii |
| DAFTAR ISTILAH..... | xiii |
| INTISARI..... | xiv |
| ABSTRACT..... | xv |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.4 Tujuan Penelitian..... | 3 |
| 1.5 Manfaat Penelitian..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan..... | 4 |
| BAB II..... | 5 |
| TINJAUAN PUSTAKA..... | 5 |
| 2.1 Studi Literatur..... | 5 |
| 2.2 Dasar Teori..... | 11 |
| 2.2.1 Media Pembelajaran..... | 11 |
| 2.2.2 Media Interaktif..... | 11 |
| 2.2.3 Sistem Tata Surya..... | 11 |
| 2.2.4 Augmented Reality..... | 12 |
| 2.2.5 Marker Based Tracking..... | 13 |
| 2.2.6 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)..... | 14 |
| 2.2.7 Metode Perancangan Aplikasi..... | 14 |
| 2.2.8 Vuforia..... | 18 |
| 2.2.9 Image Tracking..... | 19 |
| 2.2.10 Android..... | 19 |
| BAB III..... | 20 |
| METODE PENELITIAN..... | 20 |
| 3.1 Objek Penelitian..... | 20 |

| | | |
|---|---------------------------------------|----|
| 3.1.1 | Profil SMP Negeri 1 Cangkringan | 20 |
| 3.1.2 | Struktur Organisasi | 21 |
| 3.2 | Alur Penelitian..... | 22 |
| 3.2.1 | Pengumpulan Data | 23 |
| 3.2.2 | Alur Penelitian MDLC | 23 |
| 3.2.3 | Analisis Kebutuhan | 24 |
| 3.2.4 | Perancangan..... | 25 |
| 3.2.5 | Tahap Implementasi..... | 33 |
| 3.2.5 | Tahap Evaluasi | 37 |
| 3.2.6 | Pengujian Langsung | 37 |
| BAB IV | | 38 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | | 38 |
| 4.1 | Wawancara | 38 |
| 4.2 | Pembuatan Aplikasi | 38 |
| 4.2.1 | Konfigurasi Marker Vuforia | 38 |
| 4.2.2 | Implementasi Bahan | 39 |
| 4.2.3 | Scene | 40 |
| 4.2.4 | Build Aplikasi Android | 43 |
| 4.3 | Pengujian | 44 |
| 4.3.1 | Black Box Testing | 44 |
| 4.3.2 | Beta Testing | 44 |
| 4.3.3 | Tahap Pemeliharaan | 47 |
| BAB V | | 48 |
| PENUTUP | | 48 |
| 5.1 | Kesimpulan | 48 |
| 5.2 | Saran | 48 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 49 |
| LAMPIRAN | | 52 |
| Lampiran 1. Hasil Kuesioner | 52 | |
| Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian..... | 82 | |

DAFTAR TABEL

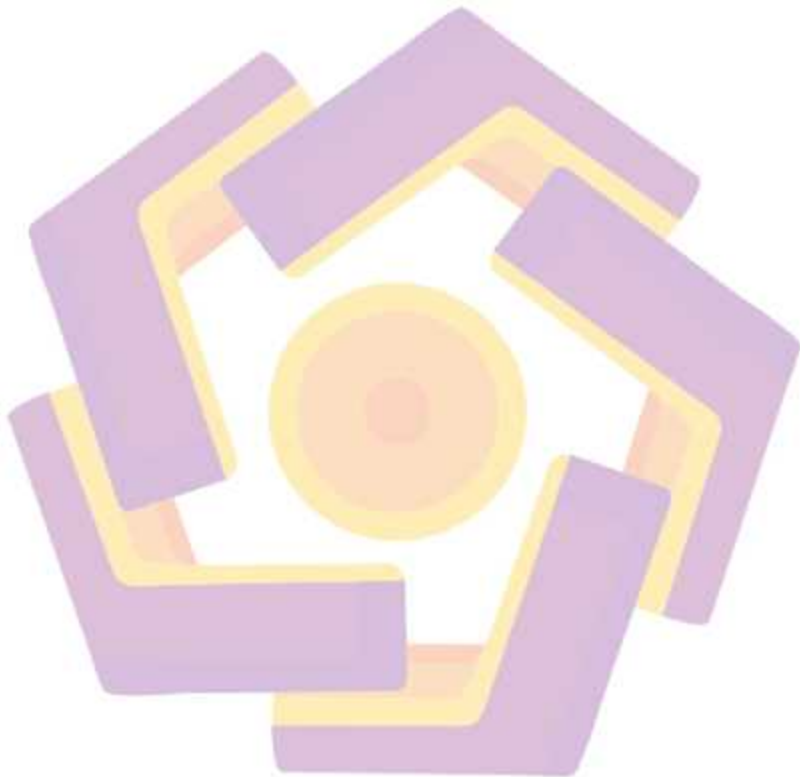
| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Keaslian Penelitian | 7 |
| Tabel 2. 2 Simbol Flowchart..... | 14 |
| Tabel 2. 3 Simbol Use Case Diagram..... | 16 |
| Tabel 2. 4 Simbol Activity Diagram..... | 17 |
| Tabel 2. 5 Simbol Sequence Diagram..... | 18 |
| Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Keras..... | 24 |
| Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Lunak..... | 24 |
| Tabel 3. 3 Use Case Description Mainkan AR..... | 27 |
| Tabel 3. 4 Use Case Description Profil Developer AR..... | 27 |
| Tabel 3. 5 Use Case Description Informasi..... | 27 |
| Tabel 3. 6 Activity Diagram alur kerja pada halaman Mainkan AR..... | 28 |
| Tabel 3. 7 Activity Diagram alur kerja pada halaman Profile Development..... | 29 |
| Tabel 3. 8 Activity Diagram alur kerja pada halaman Informasi..... | 29 |
| Tabel 3. 9 Asset Kartu Maker..... | 34 |
| Tabel 4. 1 Pengujian Black Box..... | 44 |
| Tabel 4. 2 Hasil Kuesioner..... | 45 |
| Tabel 4. 3 Skala Likert..... | 45 |
| Tabel 4. 4 Persentase Skala Interval..... | 46 |
| Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Menggunakan Kuesioner..... | 46 |
| Tabel 4. 6 Kategori Kelayakan Menurut Arikunto..... | 47 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Sistem Tata Surya | 12 |
| Gambar 2. 2 Cara Kerja Augmented Reality | 13 |
| Gambar 2. 3 Cara Kerja Marker Based Tracking | 13 |
| Gambar 2. 4 Metode MDLC | 14 |
| Gambar 3. 1 SMP Negeri 1 Cangkringan | 20 |
| Gambar 3. 2 Sistem Organisasi SMP N 1 Cangkringan | 21 |
| Gambar 3. 3 Alur Penelitian | 22 |
| Gambar 3. 4 Alur Penelitian MDLC | 23 |
| Gambar 3. 5 Flowchart Sistem Aplikasi | 26 |
| Gambar 3. 6 Use Case Diagram | 26 |
| Gambar 3. 7 Sequence Diagram Aplikasi | 30 |
| Gambar 3. 8 User Interface Splash Screen | 31 |
| Gambar 3. 9 User Interface Menu Utama | 31 |
| Gambar 3. 10 User Interface Menu Profile Developer | 31 |
| Gambar 3. 11 User Interface Menu Informasi | 32 |
| Gambar 3. 12 User Interface Menu Mainkan AR | 32 |
| Gambar 3. 13 User Interface Halaman Materi | 32 |
| Gambar 3. 14 Modeling Planet Uranus | 33 |
| Gambar 3. 15 Kartu Marker | 33 |
| Gambar 4. 1 Lisensi Key Vuforia | 38 |
| Gambar 4. 2 Database Vuforia | 39 |
| Gambar 4. 3 Image Target Vuforia | 39 |
| Gambar 4. 4 Implementasi Asset 3D | 39 |
| Gambar 4. 5 Implementasi Asset Image | 40 |
| Gambar 4. 6 Asset Scene | 40 |
| Gambar 4. 7 Scene Splash Screen | 40 |
| Gambar 4. 8 Scene Main Menu | 41 |
| Gambar 4. 9 Scene Mainkan AR | 41 |
| Gambar 4. 10 Scene Informasi Penggunaan Aplikasi | 42 |
| Gambar 4. 11 Scene Profile Developer | 42 |
| Gambar 4. 12 Scene Mainkan AR | 43 |
| Gambar 4. 13 Build Aplikasi Android | 43 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|---|----|
| Lampiran 1. Hasil Kuesioner | 52 |
| Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian..... | 82 |



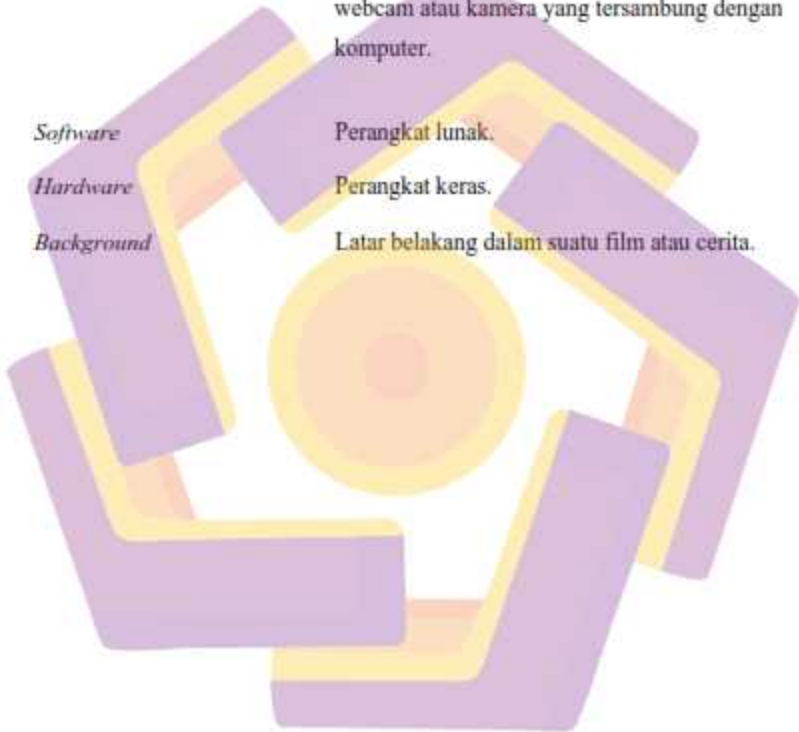
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

| | |
|----------|---|
| Σ | Sigma |
| AR | <i>Augemented Reality</i> |
| 3D | 3 Dimensi |
| 2D | 2 Dimensi |
| UML | <i>Unified Modeling Language</i> |
| SDK | <i>Software Development Kit</i> |
| ANSI | <i>American National Standards Institute</i> |
| ISO | <i>International Organization for Standardization</i> |



DAFTAR ISTILAH

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Augmented Reality</i> | Teknologi yang menggabungkan objek maya dua dimensi atau tiga dimensi kemudian diproyeksikan terhadap dunia nyata. |
| <i>Marker Based Tracking</i> | Penanda objek dua dimensi dengan bentuk suatu pola yang akan dibaca komputer melalui media webcam atau kamera yang tersambung dengan komputer. |
| <i>Software</i> | Perangkat lunak. |
| <i>Hardware</i> | Perangkat keras. |
| <i>Background</i> | Latar belakang dalam suatu film atau cerita. |



INTISARI

Perkembangan teknologi yang pesat telah mempengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. *Augmented Reality* (AR) merupakan teknologi yang berpotensi besar sebagai sarana pembelajaran dengan menggabungkan elemen virtual ke dalam dunia nyata untuk menciptakan pengalaman belajar yang mendalam dan interaktif. AR memiliki karakteristik interaktif, *real-time*, dan tiga dimensi. Penelitian ini mengembangkan aplikasi AR berbasis Android menggunakan metode *Marker Based Tracking* untuk pembelajaran sistem tata surya di SMP Negeri 1 Cangkringan, yang sebelumnya menggunakan metode konvensional. Pengujian *Black Box Testing* menunjukkan bahwa aplikasi AR ini berfungsi dengan baik, yaitu dapat menampilkan objek 3D dan materi pembelajaran. Hasil *Beta Testing* dengan 33 responden menunjukkan aplikasi ini sangat layak digunakan dengan skor 95,06%. Aplikasi ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sistem tata surya.

Kata kunci: *Augmented Reality*, *Marker Based Tracking*, Sistem Tata Surya, Media Interaktif

ABSTRACT

The rapid advancement of technology has influenced various aspects of life, including education. Augmented Reality (AR) is a technology with significant potential as a learning tool by integrating virtual elements into the real world to create an immersive and interactive learning experience. AR is characterized by its interactivity, real-time capabilities, and three-dimensional nature. This research developed an Android-based AR application using the Marker Based Tracking method for teaching the solar system at SMP Negeri 1 Cangkringan, which previously used conventional methods. Black Box Testing results show that this AR application functions well, displaying 3D objects and educational content. Beta Testing with 33 respondents indicates that this application is highly suitable for use, with a score of 95.06%. This application is expected to enhance the effectiveness and engagement of students in learning about the solar system.

Keyword: *Augmented Reality, Marker Based Tracking Method, Solar System, Interactive Media*

