



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**APLIKASI PEMBELAJARAN PLANET
MENGUNAKAN *AUGMENTED REALITY*
BERBASIS *SMARTPHONE ANDROID***

***PLANET LEARNING APPLICATIONS
USING AUGMENTED REALITY
BASED ON ANDROID SMARTPHONES***

Oleh

ANGGITA DWI FATIMAH
NPM. 19.01.02.028

DOSEN PEMBIMBING :

ABDUL ROHMAN SUPRIYONO, S.T., M.Kom.
NIDN. 0615058407

ISA BAHRONI, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0621116601

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**



POLITEKNIK NEGERI
CILACAP

TUGAS AKHIR

**APLIKASI PEMBELAJARAN PLANET
MENGUNAKAN *AUGMENTED REALITY*
BERBASIS *SMARTPHONE ANDROID***

***PLANET LEARNING APPLICATIONS
USING AUGMENTED REALITY
BASED ON ANDROID SMARTPHONES***

Oleh

ANGGITA DWI FATIMAH
NPM. 19.01.02.028

DOSEN PEMBIMBING :

ABDUL ROHMAN SUPRIYONO, S.T., M.Kom.
NIDN. 0615058407

ISA BAHRONI, S.Kom., M.Eng.
NIDN. 0621116601

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI CILACAP
2022**

**APLIKASI PEMBELAJARAN PLANET
MENGUNAKAN *AUGMENTED REALITY*
BERBASIS *SMARTPHONE ANDROID*
(STUDI KASUS : SD NEGERI MENGANTI 03)**

Oleh :

Anggita Dwi Fatimah
NPM. 19.01.02.028

**Tugas Akhir ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
di
Politeknik Negeri Cilacap**

Disetujui oleh:

Penguji Tugas Akhir :

Dosen Pembimbing :

1. Pih Diantono Alha'u, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0008089012

1. Abdul Rohman Suprivono, S.T., M.Kom.
NIDN : 0615058407

2. Linda Perdana Wanti, S.Kom., M.Kom.
NIDN : 0610108801

2. Isa Bahroni, S.Kom., M.Eng.
NIDN : 0621116601

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Informatika

Nur Wahyu Rahadi, S.Kom., M.Eng.
INFORMATIKA NIDN : 0609058102

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Laporan Tugas Akhir ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan penulis sendiri baik dari alat (*hardware*), program dan naskah laporan yang tercantum sebagai bagian dari Laporan Tugas Akhir ini. Jika terdapat karya orang lain, penulis akan mencantumkan sumber secara jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi ini.

Cilacap, 11 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



(Anggita Dwi Fatimah)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai mahasiswa Politeknik Negeri Cilacap, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Anggita Dwi Fatimah

NPM : 190102028

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Cilacap Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“APLIKASI PEMBELAJARAN PLANET
MENGUNAKAN AUGMENTED REALITY
BERBASIS SMARTPHONE ANDROID
(Studi Kasus : SD Negeri Menganti 03, Kesugihan)”**

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti *Non-Eksklusif* ini, Politeknik Negeri Cilacap berhak menyimpan, mengalih / format-kan, mengelolanya, dan menampilkan / mempublikasikan di Internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta. Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Politeknik Negeri Cilacap, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Cilacap

Pada Tanggal : 11 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



(Anggita Dwi Fatimah)

ABSTRAK

Mengingat berkembangnya teknologi informasi yang semakin berkembang dari tahun ke tahun, membuat banyaknya metode pembelajaran yang diciptakan untuk membantu proses belajar mengajar. Media pembelajaran yang digunakan pada materi pengenalan planet dalam tata surya saat ini masih menggunakan metode tekstual di mana guru hanya menyampaikan materi tanpa disertai praktek maupun pengamatan terhadap objek secara langsung dan pembelajarannya hanya menggunakan buku teks bergambar 2 dimensi. Metode seperti ini akan membuat siswa cenderung menjadi lebih pasif dan kurang interaktif karena media gambar tidak mampu memberikan respon timbal balik, kurang terlihat nyata dan kurang menarik. Hal tersebut mengharuskan adanya metode pembelajaran dengan dukungan media yang menarik berbasis teknologi yang dapat menciptakan pembelajaran yang lebih menarik dan efektif yaitu dengan menerapkan teknologi *augmented reality* yang diimplementasikan dalam bentuk aplikasi berbasis *android*. Teknologi *Augmented Reality* (AR) merupakan perpaduan antara 2 Dimensi, 3 Dimensi, dan dunia nyata yang digabung dalam satu objek dan satu teknologi di bidang multimedia. Aplikasi ini dibuat menggunakan metode marker based tracking, dimana memerlukan image target yang akan dipindai melalui layar *smartphone*. Metodologi penelitian yang digunakan adalah MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Hasil kuisioner menunjukkan bahwa aplikasi ini dapat memudahkan siswa dalam memahami pengenalan planet dalam tata surya dan memudahkan dalam kegiatan belajar mengajar karena lebih menarik dan interaktif dengan adanya animasi 3D dan suara sebagai penjelasan materi serta terdapat latihan soal yang merupakan *feedback* dari aplikasi.

Kata Kunci : *augmented reality*, *android*, planet, MDLC, media pembelajaran

ABSTRACT

Given the development of information technology that is increasingly developing from year to year, there are many learning methods created to help the teaching and learning process. The learning media used in the material on planet recognition in the solar system today still uses a textual method where the teacher only delivers the material without being accompanied by practice or observation of objects directly and the learning only uses a 2-dimensional illustrated textbook. Methods like this will make students tend to be more passive and less interactive because the image medium is not able to provide a reciprocal response, looks less real and less attractive. This requires a learning method with the support of interesting media based on technology that can create more interesting and effective learning, namely by applying augmented reality technology implemented in the form of android-based applications. Augmented Reality (AR) technology is a combination of 2 Dimensions, 3 Dimensions, and the real world combined in one object and one technology in the multimedia field. The method used is MDLC (Multimedia Development Life Cycle). The results of the questionnaire show that this application can make it easier for students to understand the introduction of planets in the solar system and facilitate teaching and learning activities because it is more interesting and interactive with 3D animations and sounds as material explanations and there are practice questions that are feedback from the application.

Keywords :*augmented reality, android, planet, MDLC, learning media*

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullaah Wabarakaatuh

Puji dan syukur senantiasa kami panjatkan kehadiran Allah atas segala nikmat, kekuatan, taufik serta hidayah-Nya. Shalawat dan salam semoga tercurah kepada Rasulullah Shallallahu alaihi wassalaam, keluarga, sahabat, dan para pengikut setianya. Aamiin, atas kehendak Allah, penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul :

**“APLIKASI PEMBELAJARAN PLANET MENGGUNAKAN
AUGMENTED REALITY BERBASIS SMARTPHONE ANDROID
(STUDI KASUS : SD NEGERI MENGANTI 03)”**

Pembuatan dan penyusunan tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md) di Politeknik Negeri Cilacap. Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan dan hambatan yang dijumpai selama pengerjaannya. Sehingga saran yang bersifat membangun sangatlah diharapkan demi pengembangan yang lebih optimal dan kemajuannya yang lebih baik.

Wassalamualaikum Warahmatullaah Wabarakaatuh

Cilacap, 11 Agustus 2022

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kehadiran Allah dan tanpa mengurangi rasa hormat yang mendalam penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini, terutama kepada :

1. Dr. Ir. Aris Tjahyanto, M.Kom. selaku Direktur Politeknik Negeri Cilacap.
2. Dr. Eng. Agus Santoso selaku Wakil Direktur 1 Bidang Akademik Politeknik Negeri Cilacap.
3. Nur Wahyu Rahadi, S.Kom., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Politeknik Negeri Cilacap.
4. Abdul Rohman Supriyono, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir, terima kasih kepada beliau yang selalu membimbing dan memberi arahan pada tugas akhir serta memperbaiki laporan.
5. Isa Bahroni, S.Kom., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir, terima kasih kepada beliau yang selalu memberi masukan untuk memperbaiki laporan.
6. Grizenzio Orchivillando, A.Md, dan Iit Yuniarti, A.Md., selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika yang telah membantu dalam urusan kegiatan tugas akhir saya.
7. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan bantuan moril dan materil serta semangat, dukungan, motivasi, dan do'a.
8. Haris Ahmad Hidayat, Qona'ah, Andhina, Tari, dan Atika yang selalu memberikan dukungan ketika penulis sedang berkeluh kesah.
9. Seluruh dosen, teknisi, karyawan dan karyawan Politeknik Negeri Cilacap yang telah membekali ilmu dan membantu dalam segala urusan dalam kegiatan penulis di kampus Politeknik Negeri Cilacap.

Semoga Allah selalu memberikan perlindungan, rahmat, dan nikmatNya bagi kita semua. Aamiin.

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGESAHAN | ii |
| LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN | ii |
| TUGAS AKHIR..... | iii |
| LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN..... | iv |
| ABSTRAK | v |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | viii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | xii |
| DAFTAR TABEL | xiv |
| DAFTAR SINGKATAN | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang Masalah | 1 |
| 1.2 Tujuan dan Manfaat..... | 2 |
| 1.2.1 Tujuan | 2 |
| 1.2.2 Manfaat | 2 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 3 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 3 |
| 1.5 Metodologi..... | 3 |
| 1.6 Sistematika Penulisan | 4 |
| BAB II..... | 7 |
| TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI..... | 7 |

| | | |
|-------------------|---|-----------|
| 2.1 | Tinjauan Pustaka | 7 |
| 2.2 | Landasan Teori..... | 8 |
| 2.2.1 | Media Pembelajaran | 8 |
| 2.2.2 | <i>Augmented Reality</i> | 8 |
| 2.2.3 | Marker..... | 10 |
| 2.2.4 | Planet | 10 |
| 2.2.5 | Multimedia | 10 |
| 2.2.6 | <i>Multimedia Development Life Cycle (MDLC)</i> | 13 |
| 2.2.7 | <i>Storyboard</i> | 15 |
| 2.2.8 | Metode Pengujian | 16 |
| 2.2.9 | <i>Hierarchy Input Process Output (HIPO)</i> | 17 |
| 2.2.10 | <i>Flowchart</i> | 17 |
| 2.2.11 | Use Case..... | 18 |
| 2.2.12 | Interaksi Manusia dan Komputer..... | 18 |
| 2.2.13 | <i>Android</i> | 20 |
| 2.2.14 | Skala Likert | 20 |
| BAB III | | 23 |
| METODOLOGI | | 23 |
| 3.1 | Metodologi..... | 23 |
| 3.1.1 | Tahap Pengumpulan Data | 23 |
| 3.2 | Tahap Pengembangan Sistem | 23 |
| 3.2.1 | Konsep (<i>Concept</i>)..... | 24 |
| 3.2.2 | <i>Design</i> Aplikasi Pembelajaran Planet..... | 26 |
| 3.2.3 | <i>Material Collecting</i> Aplikasi Pembelajaran Planet 42 | |
| 3.2.4 | <i>Assembly</i> Aplikasi Pembelajaran Planet | 43 |

| | | |
|-----------------------------|--|-----------|
| 3.2.5 | Pengujian..... | 52 |
| 3.2.6 | Distribusi Aplikasi Pembelajaran Planet..... | 62 |
| BAB IV | | 63 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN | | 63 |
| 4.1 | Hasil Penelitian | 63 |
| 4.2 | Pembahasan..... | 70 |
| 4.2.1 | Pembahasan Kuisisioner | 70 |
| 4.2.2 | Pembahasan Sistem..... | 76 |
| BAB V | | 77 |
| KESIMPULAN DAN SARAN | | 77 |
| 5.1 | Kesimpulan | 77 |
| 5.2 | Saran | 77 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 79 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2. 1 Kerangka Kerja AR [5] | 9 |
| Gambar 2. 2 Contoh <i>Marker</i> | 10 |
| Gambar 2. 3 Tahap MDLC Versi Luther | 14 |
| Gambar 2. 4 contoh <i>storyboard</i> jenis <i>landscape</i> | 16 |
| Gambar 3. 1 <i>Image Target</i> | 24 |
| Gambar 3. 2 Sketsa Objek Planet | 26 |
| Gambar 3. 3 HIPO Aplikasi Pembelajaran Planet | 27 |
| Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Menu Utama | 28 |
| Gambar 3. 5 <i>Flowchart</i> AR Kamera..... | 29 |
| Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> Petunjuk Penggunaan | 30 |
| Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Info..... | 31 |
| Gambar 3. 8 <i>Flowchart Quiz</i> | 32 |
| Gambar 3. 9 <i>Use Case</i> Aplikasi Pembelajaran Planet..... | 33 |
| Gambar 3. 10 Rancangan Antarmuka <i>Splashscreen</i> | 34 |
| Gambar 3. 11 Rancangan Antarmuka Menu Utama | 34 |
| Gambar 3. 12 Rancangan Antarmuka AR Kamera | 35 |
| Gambar 3. 13 Rancangan Antarmuka Petunjuk Penggunaan | 35 |
| Gambar 3. 14 Rancangan Antarmuka Info..... | 36 |
| Gambar 3. 15 Rancangan Antarmuka <i>Quiz</i> | 36 |
| Gambar 3. 16 Tampilan Awal <i>Blender</i> | 44 |
| Gambar 3. 17 Pemberian Tekstur Planet..... | 44 |
| Gambar 3. 18 Hasil Pemotongan Objek Planet | 45 |
| Gambar 3. 19 Hasil Pembuatan Objek Planet dan Strukturnya | 45 |
| Gambar 3. 20 Pengaturan <i>Auto Keying</i> , Waktu <i>Start & End</i> | 46 |
| Gambar 3. 21 <i>Motion</i> Planet Detik 11 | 47 |
| Gambar 3. 22 <i>Motion</i> Planet Detik 20 | 47 |
| Gambar 3. 23 <i>Motion</i> Planet Detik 30 | 48 |
| Gambar 3. 24 <i>Motion</i> Planet Detik 40 | 48 |
| Gambar 3. 25 <i>Motion</i> Planet Detik 50 | 49 |
| Gambar 3. 26 Halaman Awal <i>Vuforia</i> Setelah <i>Login</i> | 50 |
| Gambar 3. 27 Pembuatan <i>Database</i> <i>Vuforia</i> | 50 |
| Gambar 3. 28 Pengunggahan <i>Image Target</i> ke dalam <i>Vuforia</i> | 51 |
| Gambar 3. 29 Tampilan <i>Image Target</i> yang Berhasil Diunggah | 51 |
| Gambar 3. 30 <i>Download Image Target</i> pada <i>Vuforia</i> | 52 |

| | | |
|---------------------|--|----|
| Gambar 4. 1 | Tampilan Halaman <i>Splashscreen</i> | 63 |
| Gambar 4. 2 | Tampilan Halaman Menu Utama..... | 64 |
| Gambar 4. 3 | Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan | 64 |
| Gambar 4. 4 | Tampilan Halaman Info | 65 |
| Gambar 4. 5 | Tampilan Halaman <i>Quiz</i> | 65 |
| Gambar 4. 6 | Tampilan Planet Merkurius..... | 66 |
| Gambar 4. 7 | Tampilan Planet Venus..... | 67 |
| Gambar 4. 8 | Tampilan Planet Bumi | 67 |
| Gambar 4. 9 | Tampilan Planet Mars..... | 68 |
| Gambar 4. 10 | Tampilan Planet Jupiter | 68 |
| Gambar 4. 11 | Tampilan Planet Saturnus | 69 |
| Gambar 4. 12 | Tampilan Planet Uranus..... | 69 |
| Gambar 4. 13 | Tampilan Planet Neptunus | 70 |
| Gambar 4. 14 | Hasil Kuisisioner Pertanyaan 1 | 72 |
| Gambar 4. 15 | Hasil Kuisisioner Pertanyaan 2 | 72 |
| Gambar 4. 16 | Hasil Kuisisioner Pertanyaan 3 | 73 |
| Gambar 4. 17 | Hasil Kuisisioner Pertanyaan 4 | 73 |
| Gambar 4. 18 | Hasil Kuisisioner Pertanyaan 5 | 74 |
| Gambar 4. 19 | Hasil Kuisisioner Keseluruhan..... | 76 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 2. 1 Simbol <i>Flowchart</i> | 17 |
| Tabel 3. 1 Spesifikasi Perangkat Lunak..... | 25 |
| Tabel 3. 2 Spesifikasi Perangkat Keras..... | 26 |
| Tabel 3. 3 <i>Storyboard</i> Aplikasi Pembelajaran Planet | 37 |
| Tabel 3. 4 <i>Material Collecting</i> | 42 |
| Tabel 3. 5 Contoh Tabel Pengujian | 52 |
| Tabel 3. 6 Pengujian Halaman <i>Splashscreen</i> | 53 |
| Tabel 3. 7 Pengujian Halaman Menu Utama..... | 53 |
| Tabel 3. 8 Pengujian Halaman Petunjuk | 54 |
| Tabel 3. 9 Pengujian Tampilan Info | 55 |
| Tabel 3. 10 Pengujian Tampilan <i>Quiz</i> | 55 |
| Tabel 3. 11 Pengujian Pemindaian Planet Merkurius | 56 |
| Tabel 3. 12 Pengujian Pemindaian Planet Venus | 57 |
| Tabel 3. 13 Pengujian Pemindaian Planet Bumi..... | 58 |
| Tabel 3. 14 Pengujian Pemindaian Planet Mars | 58 |
| Tabel 3. 15 Pengujian Pemindaian Planet Jupiter..... | 59 |
| Tabel 3. 16 Pengujian Pemindaian Planet Saturnus..... | 60 |
| Tabel 3. 17 Pengujian Pemindaian Planet Uranus | 61 |
| Tabel 3. 18 Pengujian Pemindaian Planet Neptunus..... | 61 |
| Tabel 4. 1 Contoh Tabel Kuisisioner..... | 70 |
| Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Kuisisioner | 74 |
| Tabel 4. 3 Interval Perhitungan Kuisisioner | 75 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|------|--|
| MDLC | = <i>Multimedia Development Life Cycle</i> |
| JPG | = <i>Joint Picture Group</i> |
| CDR | = <i>Corel Draw</i> |
| MP3 | = <i>MPEG audio layer 3</i> |
| AR | = <i>Augmented Reality</i> |
| HIPO | = <i>Hierarchy Input Process Output</i> |
| IMK | = <i>Interaksi Manusia dan Komputer</i> |
| SDK | = <i>Software Development Kit</i> |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Surat Observasi
Lampiran B Hasil Wawancara
Lampiran C Lembar Kuisisioner