

LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY*
BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN
METAMORFOSIS

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh

AMI ZHULAIKHA

NIM: 20240020

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android
Sebagai Media Pembelajaran Metamorfosis

Penulis : Ami Zhulaikha


NIM : 20240020

Program Studi : D4-Teknologi Rekayasa Multimedia

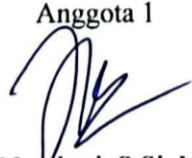
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir
di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Selasa, tanggal 23 Juli 2024.

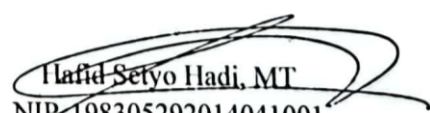
Disahkan oleh:
Ketua Penguji,


Rudy Cahyadi, MT
NIP. 197503192008121002

Anggota 1


Herly Nurahmi, S.Si, M.Kom
NIP. 198602052019032009

Anggota 2


Hafid Setyo Hadi, MT
NIP. 198305292014041001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Desain


Tri Fajar Yurmana Supiyanti, S.Kom., M.T.
NIP. 198011122010122003

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Augmented Reality Berbasis
Android Sebagai Media Pembelajaran Metamorfosis

Penulis : Ami Zhulaikha

NIM : 20240020

Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia

Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan. Ditandatangani di
Jakarta, 9 Juli 2024.

Pembimbing I



Hafid Setyo Hadi, M.P.
NIP. 198305292014041001

Pembimbing II



Prili Fitria Aziz, S.Kom., M.Si.
NIP. 199104192019032015

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia



Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc.
NIP. 198902262020121007

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ami Zhulaikha
NIM : 20240020
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2023/2024

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Metamorfosis adalah original, belum pernah dibuat oleh pihak lain, dan bebas dari plagiarisme.

Bilamana pada kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Jakarta, 9 Juli 2024
Yang menyatakan



Ami Zhulaikha
NIM: 20240020

PERNYATAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Sebagai civitas academica Politeknik Negeri Media Kreatif, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ami Zhulaikha
NIM : 20240020
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademika : 2023/2024

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: *Perancangan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Metamorfosis beserta perangkat yang ada (jika diperlukan)*.

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Jakarta, 9 Juli 2024

Yang menyatakan



Ami Zhulaikha

NIM: 20240020

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma 4/Sarjana Terapan Program Studi Rekayasa Multimedia di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam tugas akhir ini, penulis berperan sebagai perancang dalam laporan TA berjudul “Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Metamorfosis”.

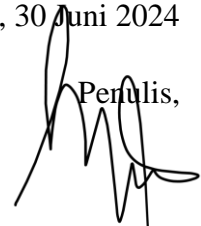
Laporan TA ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika, S.E., M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M, Si., Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Trifajar Yurmama Supiyanti S.Kom., M.T., Ketua Jurusan Desain.
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., M.Ds., Sekretaris Jurusan Desain.
5. Sanjaya Pinem, M.Sc, Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
6. Hafid Setyo Hadi, M.T Dosen Pembimbing I.
7. Prily Fitria Aziz, M.Kom Dosen Pembimbing II.
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.
9. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi kepada penulis.
10. Dan kepada Teman-teman yang selalu membantu dalam proses pelaksanaan pembuatan proyek tugas akhir.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk tugas akhir ini.

Jakarta, 30 Juni 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Ami Zhulaikha', written over the printed name.

Ami Zhulaikha

NIM 20240020

ABSTRAK

Digital era learning for students, educators and the education system is considered essential for human resource development. The focus on elementary school children still faces several challenges in learning IPAS (Natural and Social Sciences). Based on the results of research at SDN Cililitan 01 Pagi, metamorphosis material still has several obstacles because the media used is still conventional. Augmented Reality (AR) is considered innovative to improve learning with visual and interactive elements. The stages of making this application use the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) with 6 stages namely concept, design, material collection, creation, testing, and distribution. The methods used by the author are observation, interview, library research, and questionnaire (assessment sheet). The research entitled "Designing Android-Based Augmented Reality Applications as Metamorphosis Learning Media" uses posters as markers for the appearance of 3D objects using 3 smartphones with different operating systems as application trials. Based on the results of usability testing, the application can function properly and interactively.

Keywords: *Augmented Reality, Metamorphosis, Learning media*

Pembelajaran era digital terhadap siswa, pendidik, dan sistem pendidikan dianggap penting untuk pengembangan sumber daya manusia. Fokus pada anak-anak Sekolah Dasar (SD) masih menghadapi beberapa tantangan dalam pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). Berdasarkan hasil penelitian di SDN Cililitan 01 Pagi, materi metamorfosis masih memiliki beberapa kendala karena media yang digunakan masih konvensional. *Augmented Reality* (AR) dianggap inovatif untuk meningkatkan pembelajaran dengan elemen visual dan interaktif. Tahapan dari pembuatan aplikasi ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan 6 tahapan yakni konsep, perancangan, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Metode yang digunakan penulis yakni observasi, wawancara, studi pustaka (*library research*), dan angket (lembar penilaian). Penelitian dengan berjudul "Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran Metamorfosis" ini menggunakan poster sebagai marker (penanda) munculnya objek 3D dengan menggunakan 3 *smartphone* dengan operasi system yang berbeda sebagai uji coba aplikasi. Berdasarkan hasil uji kegunaan usability testing aplikasi dapat berfungsi dengan baik dan interaktif.

Kata kunci: *Augmented Reality, Metamorfosis, Media Pembelajaran*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR ORIGINALITAS	iv
LEMBAR PUBLIKASI	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian.....	4
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Landasan Teori.....	6
B. Hasil Penelitian yang Relevan	15
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	17
A. Data/Objek Penulisan.....	17
B. Teknik Pengumpulan Data	17
C. Ruang Lingkup.....	18
D. Langkah Kerja.....	18
BAB IV PEMBAHASAN.....	33
A. Implementasi Aplikasi.....	33

B. Pengujian Aplikasi	41
BAB V PENUTUP	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Use Case Diagram	12
Tabel 2. 2 Simbol Use Case	12
Tabel 2. 3 Class Diagram	13
Tabel 2. 4 Simblo Sequence Diagram	14
Tabel 3. 1 Konsep.....	19
Tabel 3. 2 Activity Diagram Menu Materi	20
Tabel 3. 3 Activity Diagram Menu AR Camera	21
Tabel 3. 4 Activity Diagram Kuis	22
Tabel 3. 5 Activity Diagram Petunjuk.....	22
Tabel 3. 6 Activity Diagram Info	23
Tabel 3. 7 Activity Diagram Menu Keluar.....	24
Tabel 3. 8 <i>Diagram sequence</i> Materi	24
Tabel 3. 9 <i>Diagram sequence</i> AR Kamera.....	25
Tabel 3. 10 <i>Diagram sequence</i> Kuis	25
Tabel 3. 11 <i>Diagram sequence</i> Petunjuk.....	26
Tabel 3. 12 <i>Diagram sequence</i> Informasi	27
Tabel 3. 13 <i>Diagram sequence</i> Keluar	27
Tabel 4. 1 <i>Backsound</i>	41
Tabel 4. 2 Object 3D	41
Tabel 4. 3 <i>Spesifikasi</i> Perangkat Android.....	42
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Perangkat Android.....	42
Tabel 4. 5 Hasil Uji Coba Berdasarkan Jarak	43
Tabel 4. 6 Hasil Uji Coba Tampilan.....	44
Tabel 4. 7 Bobot Kelayakan	45
Tabel 4. 8 Bobot Skala Likert	45
Tabel 4. 9 Pertanyaan Kuesioner.....	46
Tabel 4. 10 Nama Responden.....	47
Tabel 4. 11 Hasil Kuesioner	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Cara Kerja <i>Augmented Reality</i>	6
Gambar 2. 2 Vuforia.....	8
Gambar 2. 3 Android.....	8
Gambar 2. 4 Unity.....	9
Gambar 2. 5 Blender	9
Gambar 2. 6 MDLC	10
Gambar 3. 1 Use Case.....	20
Gambar 3. 4 Menu.....	28
Gambar 3. 5 AR Kamera.....	28
Gambar 3. 6 Materi	29
Gambar 3. 7 Petunjuk.....	29
Gambar 3. 8 Informasi	30
Gambar 3. 9 Skor	30
Gambar 3. 10 Exit	31
Gambar 4. 1 Tampilan Menu.....	33
Gambar 4. 2 Tampilan Materi	33
Gambar 4. 3 Tampilan Kamera AR.....	34
Gambar 4. 4 Tampilan Kuis	34
Gambar 4. 5 Tampilan Petunjuk Penggunaan	35
Gambar 4. 6 Tampilan Informasi	35