

LAPORAN TUGAS AKHIR
PERANCANGAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY*
SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN SIKLUS AIR
MENGGUNAKAN UNITY 3D

BENTUK TUGAS AKHIR PROYEK AKHIR (PA)

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh
MARLIANA SITI NURHASYANAH
NIM: 20240069

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Siklus Air Menggunakan Unity 3D

Penulis : Marliana Siti Nurhasyanah

NIM : 20240069

Program Studi : D4-Teknologi Rekayasa Multimedia

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Kamis, tanggal 18 Juli 2024.

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Sari Setyaning Tyas, Mti
NIP. 198703092014042001

Anggota 1



Deni Kuswoyo, S.Kom., M.Kom
NIP. 198803012019032012

Anggota 2



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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



Tri Fajar Yurmama Supriyanti, S.Kom., M. T.
NIP. 198011122010122003

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Aplikasi Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran Siklus Air Menggunakan Unity 3D
Penulis : Marlina Siti Nurhasyanah
NIM : 20240069
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta, 12 Juli 2024

Pembimbing I



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

Pembimbing II



Dwi Mandasari Rahayu, S.P., M.M.
NIP. 198801052019032012

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 : Marliana Siti Nurhasyanah
NIM : 20240069
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2023/2024

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: “Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* Sebagai Media Pembelajaran Siklus Air Menggunakan Unity 3D” 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,



Marliana Siti Nurhasyanah

NIM. 20240069

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Marlina Siti Nurhasyanah
NIM : 20240069
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademi : 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 Sebagai Media Pembelajaran Siklus Air Menggunakan Unity 3D 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, 10 Juli 2024

Yang menyatakan,



Marlina Siti Nurhasyanah

NIM : 20240069

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberi 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 Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam tugas akhir ini, penulis berperan sebagai perancang dalam laporan TA berjudul “Perancangan Aplikasi *Augmented Reality* sebagai Media Pembelajaran Siklus Air Menggunakan Unity 3D.”

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 sekaligus Dosen Pembimbing I.
6. Dwi Mandasari Rahayu S.P., M.M., Dosen Pembimbing II.
7. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.
8. Kedua Orang Tua yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materi kepada penulis.
9. 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, 28 Maret 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'MSN' or similar, written in a cursive style.

Marliana Siti Nurhasyanah

NIM 20240069

ABSTRAK

Education is an important indicator of human life, including primary education (Elementary School). Elementary schools still face several challenges in teaching IPAS (Natural and Social Sciences). Based on research at SDN Cililitan 01 Pagi, the water cycle material is still difficult to deliver and understand by students if only using the lecture method without teaching aids. Augmented Reality is considered innovative for enhancing learning with visual and interactive elements. The stages of developing this application use the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) with six stages: concept, design, material collection, creation, testing, and distribution. After usability testing, this application has a feasibility rate of 82.42%. This proves that the application can function well and interactively.

Keywords: *Augmented Reality, Learning, Water Cycle*

Pendidikan merupakan indikator penting bagi kehidupan manusia, salah satunya pendidikan Sekolah Dasar (SD). Sekolah Dasar (SD) masih menghadapi beberapa tantangan dalam pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). Berdasarkan hasil penelitian di SDN Cililitan 01 Pagi, materi siklus air masih sulit untuk disampaikan dan dipahami oleh siswa jika hanya menggunakan metode ceramah tanpa alat bantu peraga. *Augmented Reality* dianggap inovatif untuk meningkatkan pembelajaran dengan elemen visual dan interaktif. Tahapan dari pembuatan aplikasi ini menggunakan *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dengan 6 tahapan yaitu konsep, perancangan, pengumpulan materi, pembuatan, pengujian, dan distribusi. Setelah melalui uji kegunaan dengan *usability testing*, aplikasi ini memiliki kelayakan sebesar 82,42%. Hal ini membuktikan bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik dan interaktif.

Kata Kunci: *Augmented Reality, Media Pembelajaran, Siklus Air*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME ...	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
PRAKATA.....	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian.....	3
F. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Kajian Teori.....	5
B. Hasil Penelitian yang Relevan	15
BAB III METODE PELAKSANAAN	17
A. Teknik Pengumpulan Data	17
B. Ruang Lingkup.....	17
C. Metode Pengembangan Sistem	18

BAB IV PEMBAHASAN.....	31
A. Implementasi Aplikasi.....	31
B. Pengujian Aplikasi	40
BAB V PENUTUP.....	48
A. Kesimpulan	48
B. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Cara Kerja <i>Augmented Reality</i>	5
Gambar 2.2 Cara Kerja <i>Marker Based</i>	6
Gambar 2.3 Cara Kerja <i>Markerless Based</i>	6
Gambar 2.4 Arsitektur Vuoria SDK.....	8
Gambar 2.5 Tahapan Metode MDLC.....	9
Gambar 2.6 Tahapan Siklus Air	14
Gambar 2.7 Prosedur Penelitian Borg and Call	16
Gambar 2.8 <i>System Development Life Cycle (SDLC)</i>	16
Gambar 3.1 Tahapan Metode MDLC.....	19
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram</i>	20
Gambar 3.3 <i>Class Diagram</i>	24
Gambar 3.4 <i>Sequence Diagram</i>	24
Gambar 3.5 <i>Load Screen</i>	25
Gambar 3.6 Main Menu	25
Gambar 3.7 Materi	26
Gambar 3.8 AR Kamera.....	26
Gambar 3.9 Kuis	27
Gambar 3.10 Skor Kuis.....	27
Gambar 3.11 Petunjuk.....	28
Gambar 3.12 Informasi	28
Gambar 3.13 <i>Pop Up</i> Keluar.....	29
Gambar 4.1 Tampilan <i>Load Sceen</i>	31
Gambar 4.2 Tampilan Main Menu	31
Gambar 4.3 Tampilan Materi	32
Gambar 4.4 Tampilan Kamera AR.....	32

Gambar 4.5 Tampilan Kuis	33
Gambar 4.6 Tampilan Skor Kuis.....	33
Gambar 4.7 Tampilan Petunjuk Penggunaan	34
Gambar 4.8 Tampilan Info Aplikasi	34
Gambar 4.9 Tampilan <i>Pop Up</i> Keluar.....	35
Gambar 4.10 Tampilan Desain Marker	35
Gambar 4.11 Tampilan Desain <i>Object</i> 3D	36
Gambar 4.12 Tampilan Desain <i>Object</i> 3D Setelah di Modifikasi.....	36
Gambar 4.13 <i>Background</i> Aplikasi	38
Gambar 4.14 Asset Aplikasi.....	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol <i>Use Case</i> Diagram	11
Tabel 2.2 Simbol <i>Activity</i> Diagram	12
Tabel 2.3 Simbol <i>Class</i> Diagram	12
Tabel 2.4 Simbol <i>Sequence</i> Diagram	13
Tabel 3.1 Rancangan Konsep	19
Tabel 3.2 <i>Activity</i> Diagram Materi	21
Tabel 3.3 <i>Activity</i> Diagram AR Kamera	21
Tabel 3.4 <i>Activity</i> Diagram Kuis	22
Tabel 3.5 <i>Activity</i> Diagram Petunjuk Pengguna	22
Tabel 3.6 <i>Activity</i> Diagram Info	23
Tabel 3.7 <i>Activity</i> Diagram Keluar	23
Tabel 4.1 <i>Backsound</i>	39
Tabel 4.2 <i>Object</i> 3D	39
Tabel 4.3 Spesifikasi Perangkat <i>Android</i>	40
Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Perangkat <i>Android</i>	40
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Berdasarkan Jarak	40
Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Tampilan	41
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba Instalasi Aplikasi	42
Tabel 4.8 Pertanyaan <i>Usability Testing</i>	44
Tabel 4.9 Tolak Ukur Klasifikasi	45
Tabel 4.10 Hasil Kuesioner	45