

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS
ANDROID SEBAGAI MEDIA EDUKASI 3D SISTEM EKSKRESI
MANUSIA**

BENTUK LAPORAN PROYEK AKHIR

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Terapan**



**Disusun oleh
AULIA CHOIRUNISA
NIM: 20240032**

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2024

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Augmented Reality Berbasis Android
Sebagai Media Edukasi 3D Sistem Ekskresi Manusia
Penulis : Aulia Choirunisa
NIM : 20240032
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir
di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Kamis, tanggal 25 Juli 2024.

Disahkan oleh,
Ketua Penguji,



Yuyun Khairunisa, S.Si., M.Kom
NIP. 198612282010122005

Anggota 1



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

Anggota 2



Hafid Setyo Hadi, S.T., M.T.
NIP. 198305292014041001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



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

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : **PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY**

**BERBASIS ANDROID SEBAGAI
MEDIA EDUKASI 3D SISTEM
EKSKRISI MANUSIA**

Penulis : Aulia Choirunisa

NIM : 20240032

Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia

Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif

Jakarta pada 18 Juli 2024

Pembimbing I

Pembimbing II


Hafid Setyo Hadi, S.T., M.T.
NIP. 198305292014041001


Jati Rahario, S.Sn., M.Sn.
NIP. 198107201010121002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia


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

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Nama : Aulia Choirunisa
NIM : 20240032
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2020-2024

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: Pengembangan Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Media Edukasi 3D Sistem Ekskresi Manusia 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, 16 Juli 2024

Yang menyatakan,



Aulia Choirunisa

20240032

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Aulia Choirunisa
NIM : 20240032
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2020-2024

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: Pengembangan Augmented Reality Berbasis Android Sebagai Media Edukasi 3D Sistem Ekskresi Manusia 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, 16 Juli 2024

Yang menyatakan,



Aulia Choirunisa

20240032

ABSTRAK

This research aims to develop educational media based on Augmented Reality (AR) technology on Android devices, focusing on the human excretory system material for 8th-grade students at SMP Desa Putera. This development is driven by the need for more interactive, innovative, and engaging educational media. The developed application, named "EXCRETIONAR," utilizes markerless AR technology to visualize the organs and functions of the human excretory system in the form of 3D objects, animated videos, and detailed material descriptions. The research method used is qualitative, with data collection techniques through literature study, observation, interviews, and surveys. The development model used is ADDIE, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research results indicate that the use of "EXCRETIONAR" has a positive impact on the learning process. This application helps students understand the material better through clear and interactive visualizations. Testing conducted on 32 8th-grade students at SMP Desa Putera resulted in an application feasibility level of 93.16%, indicating that this application is highly suitable for publication and use as alternative educational media.

Keywords: *Augmented Reality, educational media, excretory system.*

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis teknologi Augmented Reality (AR) pada perangkat Android, yang difokuskan pada materi sistem ekskresi manusia untuk siswa kelas VIII di SMP Desa Putera. Pengembangan ini dilatar belakangi oleh kebutuhan akan media pembelajaran yang lebih interaktif, inovatif, dan menarik. Aplikasi yang dikembangkan, bernama "EXCRETIONAR," memanfaatkan teknologi AR markerless untuk memvisualisasikan organ dan fungsi sistem ekskresi manusia dalam bentuk objek 3D, video animasi, dan deskripsi materi yang detail. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif, dengan teknik pengumpulan data melalui studi literatur, observasi, wawancara, dan survei. Model pengembangan yang digunakan adalah ADDIE, yang meliputi tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan "EXCRETIONAR" memberikan dampak positif terhadap proses pembelajaran. Aplikasi ini membantu siswa memahami materi dengan lebih baik melalui visualisasi yang jelas dan interaktif. Pengujian yang dilakukan terhadap 32 siswa kelas VIII di SMP Desa Putera menghasilkan tingkat kelayakan aplikasi sebesar 93,16%, menunjukkan bahwa aplikasi ini sangat layak untuk dipublikasikan dan digunakan sebagai media pembelajaran alternatif.

Kata Kunci: *Augmented Reality, media pembelajaran, sistem ekskresi,*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang senantiasa memberikan pertolongan, kekuatan, kemampuan, kesabaran, dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini dengan baik. Penulis yang telah menyelesaikan Tugas Akhir di Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia di Politeknik Negeri Media Kreatif harus menulis Proposal Tugas Akhir dengan judul “PENGEMBANGAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA EDUKASI 3D SISTEM EKSRESI MANUSIA”.

Penulis tidak akan dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini dengan baik tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Oleh karena itu, melalui halaman pengantar yang sederhana ini penulis ingin memberikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih khususnya kepada:

1. Ibu Dr. Tipri Rose Kartika, M.M. Selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Bapak Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik
3. Ibu Tri Fajar Yurmama Supiyanti, S.Kom., M.T. Selaku Ketua Jurusan Desain.
4. Ibu Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds. M.Ds., Sekretaris Jurusan Desain Grafis.
5. Bapak Sanjaya Pinem, S.Kom. M.Sc. Selaku Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
6. Ibu Sari Setyaning Tyas, M.Ti. Selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Rekayasa Multimedia.
7. Bapak Hafid Setyo Hadi, M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak kesempatan bagi penulis untuk mendapatkan bimbingan dalam menyelesaikan penulisan dan karya Tugas Akhir.
8. Bapak Jati Raharjo, S.Sn., M.Sn. Selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan banyak kesempatan bagi penulis untuk mendapatkan bimbingan dalam menyelesaikan penulisan dan karya Tugas Akhir.

9. Jajaran dosen kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama menempuh pendidikan.
9. Orang tua penulis yang senantiasa mendorong kesuksesan anaknya.
10. Teman – teman indekos Wika yang selalu senantiasa menjaga dan menyemangati saya.
11. Rezeki Fajar yang selalu membuat penulis menangis sedih dan akhirnya teermotivasi melanjutkan laporan akhir ini.

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

Jakarta, 19 Juli 2024

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, abstract shape followed by a series of loops and a long horizontal stroke.

Aulia Choirunisa

NIM 20240032

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	ii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	Kesalahan! Bookmark tidak ditentukan.
ABSTRAK	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Kajian Teori.....	6
1. Media Pembelajaran	6
2. Augmented Reality dalam pembelajaran.....	7
3. Markerless Augmented Reality.....	8
4. Sistem Ekskresi.....	9
5. Metode ADDIE	12
6. Vuforia SDK.....	13
7. Blender	14
B. Penelitian Terdahulu	14

C. Aplikasi Serupa	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN	17
A. Objek Penelitian	17
B. Teknik Pengumpulan Data	18
C. Ruang Lingkup	20
D. Langkah Kerja	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Implementasi Aplikasi.....	34
B. Kebutuhan Perangkat	53
D. Pengujian Sistem	57
BAB V PENUTUP	65
A. Kesimpulan	65
B. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
Lampiran	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Model ADDIE	12
Gambar 2. Aplikasi AR-SEM	16
Gambar 3. Aplikasi Sistem Ekskresi Manusia	16
Gambar 4. Flowchart Aplikasi	22
Gambar 5. Use Case Diagram	23
Gambar 6. Activity Diagram Menu Scan AR	24
Gambar 7. Activity Diagram Pendahuluan.....	25
Gambar 8. Activity Diagram Petunjuk	25
Gambar 9. Activity Diagram Materi	26
Gambar 10. Activity Diagram Pengembang	27
Gambar 11. Activity Diagram Keluar	27
Gambar 12. Tampilan Awal Aplikasi.....	28
Gambar 13. Tampilan Menu Utama.....	29
Gambar 14. Tampilan Menu Pendahuluan	29
Gambar 15. Tampilan Menu Petunjuk.....	30
Gambar 16. Tampilan Menu Materi.....	31
Gambar 17. Tampilan Menu Pengembang	31
Gambar 18. Tampilan Kamera AR	32
Gambar 19. Tampilan Splash Screen	35
Gambar 20. Tampilan Halaman Menu Utama	36
Gambar 21. Tampilan Halaman Pendahuluan	37
Gambar 22. Tampilan Halaman Petunjuk	38
Gambar 23. Tampilan Halaman Menu Materi	39
Gambar 24. Tampilan Halaman Materi Kulit	39
Gambar 25. Tampilan Halaman Matri Epidermis.....	40
Gambar 26. Tampilan Halaman Materi Dermis	40
Gambar 27. Tampilan Halaman Materi Hipodrmis	41
Gambar 28. Tampilan Halaman Materi Hati	41
Gambar 29. Tampilan Halaman Materi Paru-paru	42
Gambar 30. Tampilan Halaman Materi Ginjal.....	42
Gambar 31. Tampilan Halaman Materi Nefron	43
Gambar 32. Tampilan Halaman Pegembang	44
Gambar 33. Tampilan Halaman Kamera AR.....	45
Gambar 34. Tampilan Menu Pilihan 3D Organ	45
Gambar 35. Tampilan Objek 3D Kulit	46
Gambar 36. Tampilan Objek 3D Paru-Paru	46
Gambar 37. Tampilan Objek 3D Hati	47
Gambar 38. Tampilan Objek 3D Ginjal.....	47

Gambar 39. Tampilan Deskripsi Materi pada AR	48
Gambar 40. Tampilan Video 3D Animasi Sistem Ekskresi	48
Gambar 41. Tampilan Pembuatan User Interface.....	49
Gambar 42. Tampilan Pembuatan Latar Belakang	49
Gambar 43. Tampilan Pembuatan Aset Tombol	50
Gambar 44. Tampilan Pembuatan Aset Objek 3D.....	50
Gambar 45. Tampilan Pembuatan Video 3D Animasi	51
Gambar 46. Hasil Objek 3D.....	51
Gambar 47. Tampilan Database Vuforia SDK.....	52
Gambar 48. Pembuatan Menu Pada Aplikasi	52
Gambar 49. Pembuatan Materi Pada Aplikasi	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pertanyaan Wawancara dengan Guru.....	19
Tabel 2. Tabel Kebutuhan Aplikasi.....	21
Tabel 3. Tabel Aset Grafis Untuk Aplikasi	55
Tabel 4. Aset Objek 3D Untuk Aplikasi	56
Tabel 5. Tabel Aset Video Motion.....	56
Tabel 6. Hasil Uji Coba Fungsionalitas	57
Tabel 7. Spesifikasi Perangkat	58
Tabel 8. Hasil Uji Coba Kompatibilitas.....	59
Tabel 9. Hasil Pengujian Sudut Kemiringan	60
Tabel 10. Skor Skala Likert	61
Tabel 11. Daftar Instrumen Kuesioner	61
Tabel 12. Hasil Kuesioner	62
Tabel 13. Kriteria Kelayakan Media	64