

LAPORAN TUGAS AKHIR
PEMBUATAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS
ANDROID UNTUK PEMBELAJARAN TEORI DAN
STRUKTUR ATOM KIMIA DI SMA NEGERI 7 DEPOK

Diajukan sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Ahli Madya



Disusun oleh
MUHAMMAD ZIDAN RAMBE
NIM: 19012096

PROGRAM STUDI DESAIN GRAFIS
KONSENTRASI MULTIMEDIA
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF
JAKARTA
2022

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android
Untuk Pembelajaran Teori dan Struktur Atom Kimia di SMA
Negeri 7 Depok

Penulis : Muhammad Zidan Rambe

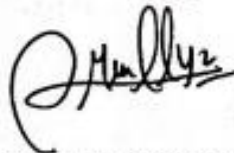
NIM : 19012096

Program Studi : Desain Grafis (Konsentrasi: Multimedia)

Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir
di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Rabu, 5 Oktober 2022

Disahkan oleh:
Ketua Penguji



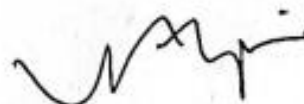
Prilly Fitria Aziz, S.Kom, M.Kom
NIP. 199104192019032015

Anggota 1



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

Anggota 2



Nofiandri Setyasmara, M.T
NIP. 197811202005011005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



Deddy Stevano H. Tobing DIP ING
NIP. 198010312014041001

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android
Untuk Pembelajaran Teori dan Struktur Atom Kimia di
SMA Negeri 7 Depok

Penulis : Muhammad Zidan Rambe


NIM : 19012096

Program Studi : Desain Grafis (Konsentrasi: Multimedia)


Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta, 30 September 2022

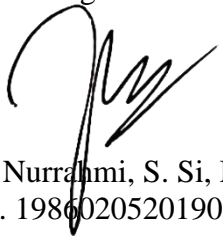
Pembimbing I


Rudy Cahyadi, M.T
NIP. 1975031920081210002

Pembimbing II


Nofiandri Setyasmara, M.T
NIP. 197811202005011005

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Multimedia


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

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Zidan Rambe
NIM : 19012096
Program Studi : Desain Grafis (Konsentrasi Multimedia)
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2021/2022

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: Pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android Untuk Pembelajaran Teori dan Struktur Atom Kimia di SMA Negeri 7 Depok **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, 05 Oktober 2022

Yang menyatakan



Muhammad Zidan Rambe

NIM: 19012096

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Muhammad Zidan Rambe
NIM : 19012096
Program Studi : Desain Grafis (Konsentrasi Multimedia)
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2021/2022

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti (*Non-exclusive Royalty-Fee Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul Pembuatan Aplikasi *Augmented Reality* Berbasis Android Untuk Pembelajaran Teori dan Struktur Atom Kimia SMA beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif 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, ~~05 Oktober~~ 05 Oktober 2022

Yang menyatakan



Muhammad Zidan Rambe

NIM: 19012096

ABSTRAK

Chemistry is one of the subjects that specialize in science major in Indonesian highschool. Chemistry is the science that deals with the properties, composition, and structure of substances (defined as elements and compounds). Currently, the learning method of the subject mostly still use direct learning such as books and powerpoint presentation and there is no interactive media used as a learning media. To improve student's understanding, new media are needed so they can be more interested at chemistry subject. Final project "Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android untuk Pembelajaran Teori dan Struktur Atom Kimia SMA" aims to produce new learning media to help students get better understanding at Atomic Theories and Structure. In the working of this project, the writer collects data through an observation and interviews. The result showed that Archemy can run properly at several version of android, easy to understand, and can provide informative and useful material. Based on the result of the test, Archemy is considered very suitable as a learning medium to help students understand Atomic Theories and Structure.

Keywords: *Atom Theories, Atom Structure, Learning Media, Augmented Reality*

Kimia merupakan salah satu pelajaran yang menjadi salah satu mata pelajaran peminatan dalam jurusan IPA SMA di Indonesia. Ilmu Kimia adalah ilmu yang mempelajari tentang susunan, struktur, sifat, perubahan materi serta energi yang menyerupai perubahan tersebut. Saat ini, metode pembelajaran kimia di SMA mayoritas masih menggunakan metode pembelajaran langsung seperti buku dan presentasi powerpoint dan belum adanya media interaktif yang digunakan sebagai sarana penyampaian media pembelajaran. Untuk meningkatkan pemahaman peserta didik, diperlukan media pembelajaran baru yang dapat memikat siswa untuk lebih tertarik pada pembelajaran. Tugas akhir yang berjudul "Pembuatan Aplikasi Augmented Reality Berbasis Android untuk Pembelajaran Teori dan Struktur Atom Kimia SMA" ini bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran baru untuk membantu pemahaman siswa mengenai materi Teori dan Struktur Atom. Dalam penulisan tugas akhir ini penulis mengumpulkan data melalui observasi dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Archemy dapat dijalankan dengan interaksi yang baik dengan pengguna, mudah dipahami, dapat memberikan materi yang informatif dan bermanfaat. Berdasarkan hasil uji aplikasi, Archemy dinilai sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu pemahaman siswa mengenai materi Teori dan Struktur Atom.

Kata kunci: *Teori Atom, Struktur Atom, Media Pembelajaran, Augmented Reality*

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 Diploma-3/Sarjana Terapan Program Studi Desain Grafis (Konsentrasi: Multimedia) di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam tugas akhir ini, penulis berperan sebagai *editor* yang telah menyunting karya produk aplikasi *augmented reality* tentang pembelajaran teori dan struktur atom kimia kelas 10 SMA.

berdasarkan karya tersebut, penulis menyusun laporan TA berjudul “PEMBUATAN APLIKASI *AUGMENTED REALITY* BERBASIS ANDROID UNTUK PEMBELAJARAN TEORI DAN STRUKTUR ATOM KIMIA SMA”

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. Ibu Dr. Tipri Rose Kartika, MM, selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
2. Bapak Dr. Benget Simamora, MM. selaku Wakil Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
3. Bapak Dipl.-Ing Deddy Stevano H. Tobing, M. Si (Hun), selaku Ketua Jurusan Desain Grafis Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
4. Ibu Tri Fajar Yurmama Supiyanti., S.Kom., M.T, selaku Sekretaris Jurusan Desain Grafis Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
5. Ibu Herly Nurrahmi, S.Si, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
6. Bapak Rudy Cahyadi, MT, selaku Pembimbing I

7. Bapak Nofiandri Setyasmara, MT, selaku 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 serta keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi kepada penulis sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
10. Kepada teman-teman Pida, Ade, dan Ningsih yang telah memberikan kompetisi kepada penulis agar dapat menyelesaikan TA.
11. Kepada Ka Rana dan Ka Janur yang sudah memberi dorongan mental kepada penulis agar dapat menyelesaikan TA.
12. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan Namanya satu-persatu, yang telah banyak membantu dalam penulisan ini.

Jakarta, ~~05~~ 05 Oktober 2022

Yang menyatakan



Muhammad Zidan Rambe

NIM: 19012096

DAFTAR ISI

Sampul Dalam.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABLE.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	3
F. Manfaat Penlitian	4
BAB II.....	5
A. Media Pembelajaran.....	5
B. <i>Augmented Reality</i>	5
1. <i>Marker Based Tracking</i>	6
2. <i>Markerless Based Tracking</i>	7
C. Aplikasi Berbasis Android	7
D. UML (<i>Unified Modeling Language</i>).....	8
G. Atom.....	10
BAB III	12
A. Data/ Objek Penulisan.....	12

B. Teknik Pengumpulan Data.....	12
C. Ruang Lingkup.....	13
D. Langkah Kerja.....	15
BAB IV	27
A. Implementasi Aplikasi	27
B. Kebutuhan Perangkat	33
C. Kebutuhan Sistem	37
BAB V.....	46
A. Simpulan	46
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABLE

Table 1. Use Case Diagram.....	9
Table 2. Activity Diagram	10
Table 3. Activity Diagram Menu	17
Table 4. Activity Diagram Settings audio.....	18
Table 5. Activity Diagram halaman AR	19
Table 6. Activity Diagram halaman kuis	20
Table 7. Activity Diagram Menu Credit	21
Table 8. Activity Diagram Menu Exit	22
Table 9. Backsound.....	39
Table 10. Objek 3D	40
Table 11. Uji Coba Fungsional	41
Table 12. Uji Coba Kompatibilitas	42
Table 13. Uji Coba Kompatibilitas	42
Table 14. Skala Uji Coba	43
Table 15. Kuesioner Uji Coba.....	43
Table 16. Hasil Kuesioner.....	44
Table 17. Standar kelayakan aplikasi.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Cara Kerja Augmented Reality	6
Gambar 2. Langkah Kerja	15
Gambar 3. Use Case Diagram	16
Gambar 4. Rancangan Tampilan Main Menu	23
Gambar 5. Rancangan Halaman Menu	23
Gambar 6. Rancangan Tampilan Halaman AR	24
Gambar 7. Rancangan Tampilan Credit	24
Gambar 8. Rancangan Tampilan Tutorial Penggunaan Augmented Reality	25
Gambar 9. Rancangan Tampilan Halaman Keluar Aplikasi	25
Gambar 10. Halaman Soal	26
Gambar 11. Tampilan Halaman Home Page	27
Gambar 12. Tampilan Halaman Main Menu	28
Gambar 13. Tampilan Halaman Main Menu	28
Gambar 14. Tampilan Halaman Augmented Reality	28
Gambar 15. Tampilan Halaman Credit	29
Gambar 16. Tampilan Halaman Kuis	29
Gambar 17. Tampilan Halaman Selesai Kuis	30
Gambar 18. Tampilan Halaman Pembahasan Soal	30
Gambar 19. Tampilan Halaman Keluar	31
Gambar 20. Tampilan Halaman Marker	31
Gambar 21. Desain Objek 3D	32
Gambar 22. Pembuatan Aset Motion Graphic	32
Gambar 23. Pembuatan Video Motion Graphic	33
Gambar 24. Adobe Illustrator	34
Gambar 25. Adobe Photoshop	34
Gambar 26. Adobe After Effects	35
Gambar 27. Adobe After Effects	35
Gambar 28. Blender 3d	35
Gambar 29. Unity Engine	36
Gambar 30. Vuforia	36
Gambar 31. Micosoft Visual Studio	36
Gambar 32. Aset User Interface	38
Gambar 33. Aset Vector	39
Gambar 34. Poster Publikasi	42

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Penulis	49
Lampiran 2. Lembar Bimbingan	50
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian.....	54
Lampiran 4. Transkrip Wawancara.....	55
Lampiran 5. Nilai mata pelajaran kimia siswa kelas 10.....	56
Lampiran 6. Dokumentasi Foto Terkait Dengan Tugas Akhir	57
Lampiran 7. Hasil Kuesioner Pengujian Aplikasi.....	58