

LAPORAN TUGAS AKHIR

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS AUGMENTED REALITY DALAM MATERI PARTIKEL PENYUSUN UNTUK SISWA KELAS IX SMPN 144 JAKARTA

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Diploma III pada
Program Studi Desain Grafis Konsentrasi Multimedia Jurusan



FAIRUS SA'ADAH

19012044

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Dalam Materi Partikel Penyusun Untuk Siswa Kelas IX SMPN 144 Jakarta

Penulis : Fairus Sa'adah

NIM : 19012044

Program Studi : Multimedia

Jurusan : Desain Grafis

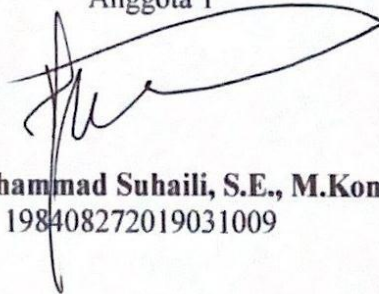
Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta, pada hari Jum'at, 30 September 2022.

Disahkan Oleh:
Ketua Penguji,



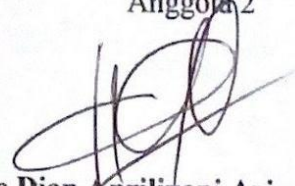
(Nur Rahmansyah, S.Kom., M.Kom)
NIP. 198405092019031011

Anggota 1



(Muhammad Suhaili, S.E., M.Kom)
NIP. 198408272019031009

Anggota 2



(Ince Dian Apriliyani Azir, S.S., M.A)
NIP. 199004032019032019

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain Grafis



(Deddy Stevano H. Tobing, DIP ING)
NIP. 198010312014041001

LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Dalam Materi Partikel Penyusun Untuk Siswa Kelas IX SMPN 144 Jakarta

Penulis : Fairus Sa'adah

NIM : 19012044

Program Studi : Multimedia

Jurusan : Desain Grafis

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di Jakarta, 22 September 2022

Pembimbing 1



Agung Budi Prasetyo, MT
NIP. 1987910032008121003

Pembimbing 2



Sari Setyaning Tyas, S.Kom., M.Ti
NIP. 198703092014042001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Multimedia



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

PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fairus Sa'adah

NIM : 19012044

Program Studi : Multimedia

Jurusan : Desain Grafis

Tahun Akademik : 2019 - 2022

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Materi Partikel Penyusun Untuk Siswa Kelas IX SMPN 144 Jakarta* 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, 30 September 2022

Yang menyatakan,



Fairus Sa'adah

NIM: 19012044

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Fairus Sa'adah

NIM : 19012044

Program Studi : Multimedia

Jurusan : Desain Grafis

Tahun Akademik : 2019 - 2022

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Kreatif **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Dalam Materi Partikel Penyusun Untuk Siswa Kelas IX SMPN 144 Jakarta* beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalih media/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, 30 September 2022

Yang menyatakan,



Fairus Sa'adah

NIM: 19012044

ABSTRAK

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Dalam Materi Partikel Penyusun Untuk Siswa Kelas IX SMPN 144 Jakarta

Penulis : Fairus Sa'adah
Prodi : Multimedia
Jurusan : Desain Grafis
Pembimbing I : Agung Budi Prasetyo, MT
Pembimbing II : Sari Setyaning Tyas, S.Kom., M.Ti

Multimedia technology in learning can support the development of students in learning because it is multisensory and able to serve more receptors so that the input that enters the brain becomes stronger. However, according to the results of observations made by the author at SMPN 144 Jakarta, schools experience a lack of media in teaching and learning activities, so that this becomes an obstacle for both teachers and students. Seeing from these problems the author wants to provide a solution by creating new learning media in the school. The application has an augmented reality feature, which can bring up 3D objects from a constituent particle. By using new media in the school in the form of augmented reality technology, it is hoped that teachers and students can be helped and become more interactive in carrying out learning activities. With an application trial percentage of 88%, it can be stated that this application is very feasible for use by Android-based users.

Keywords: *Learning media, Augmented Reality, Compiling Particles.*

Teknologi multimedia pada pembelajaran dapat mendukung perkembangan siswa dalam belajar karena bersifat multisensoris mampu melayani lebih banyak reseptor sehingga *input* yang masuk ke otak menjadi lebih kuat. Namun, menurut hasil observasi yang dilakukan penulis di SMPN 144 Jakarta, sekolah mengalami kekurangan media dalam kegiatan belajar mengajar, sehingga hal tersebut menjadi kendala bagi pengajar maupun siswa. Melihat dari permasalahan tersebut penulis ingin memberikan solusi dengan membuat media pembelajaran baru di sekolah tersebut. Aplikasi tersebut memiliki fitur *augmented reality*, yang dimana dapat memunculkan objek 3D dari suatu partikel penyusun. Dengan menggunakan media baru di sekolah tersebut berupa teknologi *augmented reality*, diharapkan pengajar maupun siswa dapat terbantu dan menjadi lebih interaktif dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Dengan presentase uji coba aplikasi sebesar 88,97% dapat dinyatakan bahwa aplikasi ini sudah sangat layak untuk digunakan oleh pengguna berbasis android.

Kata kunci: *Media pembelajaran, Augmented Reality, Partikel Penyusun.*

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena telah memberi kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan diploma 3 Program Studi Desain Grafis Konsentrasi Multimedia Di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.

Dalam tugas akhir ini, penulis berperan sebagai *editor* telah menyunting karya produk aplikasi *augmented reality* tentang partikel penyusun. Berdasarkan karya tersebut, penulis menyusun laporan tugas akhir berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Augmented Reality* Dalam Materi Partikel Penyusun Untuk Siswa Kelas IX SMPN 144 Jakarta”

Laporan tugas akhir ini tidak akan selesai dengan baik tanpa bantuan, bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak yang berada disekitar penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Tipri Rose Kartika, S.E., M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Benget Simamora, M.M., Wakil direktur bidang akademik.
3. Dipl.-Ing Deddy Stevano H. Tobing, M. Si (Hun)., Ketua Jurusan Desain Grafis Politeknik Negeri Media Kreatif.
4. Tri Fajar Yumama Supiyanti, M S.Kom., M.T., Sekretaris Jurusan.
5. Herly Nurrahmi, S.Si, M.Kom., Koordinator Program Studi Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta.
6. Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc, Sekretaris Program Studi.
7. Bapak Agung Budi Prasetyo, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan banyak arahan baik dalam penulisan laporan maupun karya tugas akhir ini.
8. Ibu Sari Setyaning Tyas, S.Kom., M.Ti, selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan memberikan arahan terhadap tugas akhir dan permasalahan yang dialami penulis selama menyusun tugas akhir.

9. Para dosen dan tenaga pendidik serta staff Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta yang telah melayani mahasiswa selama menempuh pendidikan di PoliMedia Jakarta.
10. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa dan dukungan moril maupun materil.
11. Dra. Anna Syahcriana, M.A, selaku Kepala sekolah SMPN 144 Jakarta.
12. Ibu Fajar Madianingrum M.Pd, selaku pengajar mata pelajaran IPA di SMPN 144 Jakarta yang telah membantu dalam melakukan observasi untuk keperluan tugas akhir ini.
13. Chika dan Cilo, selaku teman seperjuangan dari awal bimbingan hingga akhir.
14. Teman - teman senior dan seperjuangan Jurusan Desain Grafis Konsentrasi Multimedia yang selalu berbagi ilmu dan pendapatnya dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
15. Semua pihak yang telah membantu dalam pembuatan laporan ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu namanya.
16. Terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri karena sudah berjuang dengan semaksimal mungkin untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Terima kasih karena tidak menyerah ketika keadaan sempat tidak berpihak, dan selalu berusaha mempercayai diri sendiri, hingga akhirnya diri saya mampu membuktikan bahwa saya bisa mengandalkan diri sendiri.

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 September 2022

Penulis



Fairus Sa'adah

NIM: 19012044

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBARAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	6
1.3. Batasan Masalah.....	6
1.4. Rumusan Masalah	6
1.5. Tujuan Penelitian.....	6
1.6. Manfaat Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Media Pembelajaran	8
2.2. Augmented Reality	9
2.3. Partikel Penyusun	10
2.4. UML (<i>Unified Modeling Language</i>)	12

2.4.1. <i>Use Case Diagram</i>	12
2.4.2. Diagram Aktivitas (<i>Activity Diagram</i>)	13
2.4.3. Class Diagram.....	14
2.4.4. Sequence Diagram	14
2.4. Flowchart	15
2.5. SDLC	16
2.5.1. Model <i>Waterfall</i>	16
A. <i>Requirement</i>	17
B. <i>Design</i>	17
C. Implementasi.....	17
D. <i>Verification</i>	18
E. <i>Maintenance</i>	18
2.6. Skala Likert.....	18
2.7. <i>Black Box Testing</i>	18
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN	19
3.1. Data/Objek Penulisan	19
3.2. Teknik Pengumpulan Data	19
3.3. Ruang Lingkup	20
3.3.1. Peran Penulis	20
3.3.2. Kategori Karya.....	20
3.3.3. Ide Kreatif	20
3.4. Langkah Kerja	21
3.4.1. <i>Requirement</i>	22
3.4.2. Desain	22
A. <i>Design system</i>	22
1. UML.....	22

a) <i>Use Case Diagram</i>	22
b) Diagram Aktivitas (<i>Activity Diagram</i>)	23
c) <i>Class Diagram</i>	25
d) <i>Sequence Diagram</i>	26
2. <i>Flowchart</i>	26
a) <i>Flowchart</i> Keseluruhan Sistem.....	22
b) <i>Flowchart Database Vuforia</i>	23
B. Design Antarmuka Pengguna (<i>User Interface</i>).....	28
3.4.3. <i>Implementation</i>	33
3.4.4. <i>Testing</i> Aplikasi.....	33
3.4.5. <i>Maintenance</i>	34
BAB IV PEMBAHASAN	35
4.1. Implementasi Aplikasi.....	35
4.1.1. Tampilan <i>Splash Screen</i> Aplikasi MOLE.....	35
4.1.2. Tampilan Menu Utama Aplikasi MOLE	36
4.1.3. Tampilan Menu Pemindai.....	36
4.1.4. Tampilan Halaman Objek <i>Augmented Reality</i>	37
4.1.5. Tampilan Menu Tentang.....	38
4.1.6. Tampilan <i>Pop Up</i> Tutorial.....	38
4.2. Kebutuhan Perangkat.....	39
4.2.1. Perangkat Keras Yang Digunakan	39
4.2.2. Perangkat Lunak yang Digunakan.....	40
4.3. Kebutuhan Sistem.....	41
4.3.1. Aset <i>User Interface</i> Aplikasi	41
4.3.2. Aset Objek 3D	43
4.4. Pengujian Aplikasi	45

4.4.1. Uji Kompabilitas	45
4.4.2. Uji Fungsi Aplikasi	47
4.4.3. Uji Coba Pengguna	48
4.5. Analisis Observasi	51
BAB V PENUTUP	53
5.1. Kesimpulan.....	53
5.2. Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Detil Asset Grafis.....	43
Tabel 2. Detil Asset Objek 3D	45
Tabel 3. Detil Spesifikasi <i>Handphone</i> Untuk Uji Coba.....	46
Tabel 4. Detil Hasil Uji Coba Kompabilitas Aplikasi.....	47
Tabel 5. Detil Hasil Uji Coba Fungsi Aplikasi	48
Tabel 6. Skala Penilaian	49
Tabel 7. Daftar pertanyaan	50
Tabel 8. Hasil Kuesioner.....	50
Tabel 9. Presentase Kelayakan Aplikasi	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar.1 Simbol <i>Use Case Diagram</i>	13
Gambar.2 Simbol <i>Activity Diagram</i>	13
Gambar.3 Simbol <i>Class Diagram</i>	14
Gambar.4 Simbol <i>Sequence Diagram</i>	15
Gambar.5 Simbol <i>Flowchart</i>	16
Gambar.6 Model <i>Waterfall</i>	16
Gambar.7 Langkah Kerja	22
Gambar.8 <i>Use Case Diagram</i>	23
Gambar.9 <i>Activity diagram scan</i>	23
Gambar.10 <i>Activity diagram info</i>	24
Gambar.11 <i>Activity diagram keluar</i>	24
Gambar.12 <i>Activity diagram kembali</i>	25
Gambar.13 <i>Class Diagram</i>	25
Gambar.14 <i>Sequence Diagram</i>	26
Gambar.15 <i>Flowchart Keseluruhan Sistem</i>	27
Gambar.16 <i>Flowchart Database Vuforia</i>	28
Gambar.17 Perancangan <i>User Interface</i>	29
Gambar.18 Rancangan Tampilan Halaman <i>Splash Screen</i>	30
Gambar.19 Rancangan Tampilan Halaman Menu Utama	30
Gambar.20 Rancangan Tampilan Halaman Pindai	31
Gambar.21 Rancangan Tampilan Halaman Objek <i>Augmented Reality</i>	31
Gambar.22 Rancangan Tampilan Halaman Tentang	32
Gambar.23 Rancangan Tampilan <i>Pop Up Tutorial</i>	32

Gambar.24 Font Aplikasi	33
Gambar.25 Tampilan <i>Splash Screen</i>	35
Gambar.26 Tampilan Menu Utama.....	36
Gambar.27 Tampilan Pemindai	37
Gambar.28 Tampilan Halaman Objek <i>Augmented Reality</i>	37
Gambar.29 Tampilan Menu Tentang	38
Gambar.30 Tampilan <i>Pop Up Tutorial</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN.....	60
A. Daftar Riwayat Hidup.....	61
B. Surat Pengantar Observasi.....	61
C. Surat Perizinan Observasi di SMPN 144 Jakarta	62
D. Transkrip observasi I.....	63
Bukti Observasi I.....	69
Kesimpulan secara keseluruhan hasil wawancara I.....	70
E. Transkrip observasi II.....	71
Bukti Observasi II	77
Kesimpulan secara keseluruhan hasil observasi II	79
F. Script Aplikasi	79
G. Kartu Bimbingan.....	82
Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing I	82
Kartu Bimbingan Dosen Pembimbing II.....	84

