

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MEDIA EDUKASI BERBASIS *VIRTUAL REALITY* TEMA DAMPAK MODERNISASI TRANSPORTASI DENGAN METODE *MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE*

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun Oleh :

Isyfa'lana Zeta Ramida

NIM: 21240058

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MEDIA EDUKASI BERBASIS *VIRTUAL REALITY* TEMA DAMPAK MODERNISASI TRANSPORTASI DENGAN METODE *MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE*

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun Oleh :

Isyfa'lana Zeta Ramida

NIM: 21240058

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : “Perancangan Media Edukasi Berbasis *Virtual Reality*
Tema Dampak Modernisasi Transportasi Dengan
Metode *Multimedia Development Life Cycle*”
Penulis : Isyfa’lana Zeta Ramida
NIM : 21240058
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 Selasa, 15 Juli 2025.

Disahkan oleh:

Ketua Penguji,



Nofiandri Setyasmara, M.T

NIP. 197811202005011005

Anggota 1



Herly Nurrahmi, M.Kom

NIP. 198602052019032009

Anggota 2



Eka Desy Asgawanti, S.S., M.Pd

NIP. 198712072023212031

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



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

NIP. 198011122010122003

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Perancangan Media Edukasi Berbasis *Virtual Reality* Tema Dampak Modernisasi Transportasi Dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle*
Penulis : Isyfa'iana Zeta Ramida
NIM : 21240058
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di ..Jakarta.., ..20 Juni 2025..

Pembimbing 1



Deni Kusworo, S.Kom., M.Kom
NIP. 198803012019031011

Pembimbing 2



Eka Desy Asgawanti, S.S., M.Pd
NIP.198712072023212031

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 : Isyfa'lana Zeta Ramida
NIM : 21240058
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2021.....

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:
Perancangan Media Edukasi Berbasis *Virtual Reality* Tema Dampak Modernisasi
Transportasi Dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle*
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, 25 Juni.....2025

Yang menyatakan,



Isyfa'lana Zeta Ramida
NIM: 21240058

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Isyfa'iana Zeta Ramida
NIM : 21240058
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2021

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 Media Edukasi Berbasis *Virtual Reality* Tema Dampak Modernisasi Transportasi Dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle* 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, 25 Juli 2025

Yang menyatakan,



Isyfa'iana Zeta Ramida
NIM: 21240058

ABSTRAK

Modern transportation provides ease of mobility but also causes air pollution. This material is listed in Theme 9 of the 2013 Curriculum, but the presentation is still minimal visualization so that students find it difficult to understand the material. This research aims to design Virtual Reality-based educational media called VROYAGE to visualize the impact of transportation modernization on air pollution. Development using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method. Testing includes black box testing which shows 100% of functions run well, usability testing with the System Usability Scale (SUS) approach on 15 students with an average score of 84.5 (Excellent category), and compatibility testing on three Android devices that prove the application runs stable on various specifications. The effectiveness of the application was tested through pre-test and post-test, with the average student score increasing from 12.87 to 19.93, as well as an N-Gain value of 0.57 (medium category). These results show that the VROYAGE application runs optimally, is easy to use, compatible on various devices, and effectively improves students' understanding of the material. Thus, this application can be an alternative learning media that is more visual, and contextual, and is able to answer the limitations in delivering material about the impact of transportation modernization on elementary school students.

Keywords: *Education, Impact of Transportation Modernization, Learning Comprehension, Multimedia Development Life Cycle, Virtual Reality.*

Modernisasi transportasi memberi kemudahan mobilitas namun juga menimbulkan polusi udara. Materi ini tercantum dalam Tema 9 Kurikulum 2013, tetapi penyajiannya masih minim visualisasi sehingga siswa sulit memahami materi. Penelitian ini bertujuan merancang media edukasi berbasis Virtual Reality yang diberi nama VROYAGE untuk memvisualisasikan dampak modernisasi transportasi terhadap pencemaran udara. Pengembangan menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Pengujian meliputi black box testing yang menunjukkan 100% fungsi berjalan baik, usability testing dengan pendekatan System Usability Scale (SUS) pada 15 siswa dengan nilai rata-rata 84,5 (kategori Excellent), serta compatibility testing pada tiga perangkat Android yang membuktikan aplikasi berjalan stabil di berbagai spesifikasi. Efektivitas aplikasi diuji melalui pre-test dan post-test, dengan rata-rata nilai siswa meningkat dari 12,87 menjadi 19,93, serta nilai N-Gain sebesar 0,57 (kategori sedang). Hasil ini menunjukkan aplikasi VROYAGE berjalan optimal, mudah digunakan, kompatibel pada berbagai perangkat, dan efektif meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi. Dengan demikian, aplikasi ini dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang lebih visual, dan kontekstual, serta mampu menjawab keterbatasan dalam menyampaikan materi tentang dampak modernisasi transportasi pada siswa sekolah dasar.

Kata kunci: *Dampak Modernisasi Transportasi, Edukasi, Multimedia Development Life Cycle, Pemahaman Belajar, Virtual Reality.*

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat, karunia, serta kekuatan dan kesabaran yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada jenjang Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Pada pelaksanaan Tugas Akhir ini, penulis berperan sebagai perancang aplikasi, sekaligus menyusun laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Media Edukasi Berbasis *Virtual Reality* Tema Dampak Modernisasi Transportasi Dengan Metode *Multimedia Development Life Cycle*”

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan kontribusi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan apresiasi dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika., MM., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M, Si. selaku Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Tri Fajar Yurmama Supiyati, S.Kom, M.T. selaku Ketua Jurusan Desain.
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., M.Ds. selaku Sekretaris Jurusan Desain.
5. Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
6. Sari Setyaning Tyas, S.Kom., M.Ti., selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
7. Deni Kuswoyo, S.Kom., M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I penyusunan Tugas Akhir ini yang memberikan banyak arahan kepada penulis selama pengerjaan laporan Tugas Akhir ini.
8. Eka Desy Asgawanti, S.S., M.Pd, selaku Dosen Pembimbing II penyusunan Tugas Akhir ini yang memberikan banyak arahan kepada penulis selama pengerjaan laporan Tugas Akhir ini.

9. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah memberikan layanan administrasi kepada penulis selama di Politeknik Negeri Media Kreatif.
10. Kepada SDN Srengseng Sawah 07, terutama Bapak Taufan Rizky S selaku Guru kelas 6 yang telah banyak membantu dan meluangkan waktunya dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.
11. Kepada Papa, Mama, dan Tanza Fariz Muhammad, Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas curahan kasih sayang, dukungan moral maupun finansial, serta doa sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Kepada Kakak penulis, Audrey Havana yang telah memberikan dukungan dan waktu untuk mendengarkan keluh kesah penulis.
13. Teman seperjuangan di Program Studi TRM, khususnya Axelcis Felix Hegan Da Mei'Dj dan Cut Ratna Komala, yang telah memberikan dukungan dan semangat selama proses perkuliahan hingga penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis terbuka terhadap kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi para pembaca.

Jakarta, 21 Juni 2025

Penulis,



Isyfa'lana Zeta Ramida

NIM. 21240058

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 TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
A. Kajian Teori	7
1. Perancangan	7
2. Aplikasi	8
3. <i>Virtual Reality</i>	10
4. <i>Software</i>	15
5. Visualisasi dalam pembelajaran.....	19
6. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	20
7. <i>Flowchart</i>	22
8. <i>Wireframe</i>	23
9. <i>Normalized Gain (N-Gain)</i>	23
10. Metode Black Box Testing.....	24
11. Metode Pengembangan Sistem	25
12. Dampak Modernisasi Transportasi	28
13. Perkembangan Transportasi Darat	30
B. Hasil Penelitian Terdahulu	32
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Jenis Penelitian.....	34

B.	Tempat dan Waktu Penelitian	35
C.	Populasi dan Sampel Penelitian	36
D.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	37
1.	Studi Pustaka	37
2.	Wawancara	37
3.	Survei	38
4.	Observasi	38
E.	Ruang Lingkup	38
1.	Peran Penulis	38
2.	Kategori Karya	39
3.	Ide Kreatif	39
4.	Target Pengguna	40
F.	Langkah Kerja	40
1.	<i>Concept</i> (Konsep)	40
2.	<i>Design</i> (Desain)	41
3.	<i>Material Collecting</i> (Pengumpulan Materi)	42
4.	<i>Assembly</i> (Pembuatan)	44
5.	Testing (Pengujian)	45
6.	Distribution (Distribusi)	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
A.	Hasil Implementasi	49
1.	<i>Concept</i> (Konsep)	49
2.	<i>Design</i> (Desain)	53
3.	<i>Material Collecting</i> (Pengumpulan material)	60
4.	<i>Assembly</i> (Pembuatan)	65
5.	Testing (Pengujian)	73
6.	<i>Distribution</i> (Distribusi)	82
B.	Pembahasan	82
BAB V PENUTUP		86
A.	Kesimpulan	86
B.	Implikasi	87
C.	Saran	88
DAFTAR PUSTAKA		90
LAMPIRAN		97

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kriteria Nilai N-Gain	24
Tabel 2. Hasil Penelitian Terdahulu.....	32
Tabel 3. Kebutuhan Perangkat Keras.....	44
Tabel 4. Kebutuhan Perangkat Lunak.....	44
Tabel 5. Konversi Nilai Skala SUS.....	47
Tabel 6. Keterangan Nilai Skala Likert	47
Tabel 7. Studi Pustaka.....	49
Tabel 8. Hasil Wawancara	51
Tabel 9. Konsep Aplikasi.....	53
Tabel 10. <i>Wireframe</i> Aplikasi.....	59
Tabel 11. Aset 3 Dimensi.....	60
Tabel 12. <i>User Interface Button</i>	62
Tabel 13. <i>User Interface Panel</i>	63
Tabel 14. Aset Audio	65
Tabel 15. Aset Video	65
Tabel 16. Aset Animasi.....	65
Tabel 17. Pertanyaan Kuesioner <i>Pre-test</i> dan <i>Post-Test</i>	74
Tabel 18. Hasil Perhitungan <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	74
Tabel 19. <i>Functional Suitability</i>	77
Tabel 20. <i>Compatibility Testing</i>	79
Tabel 21. Pertanyaan Kuesioner	80
Tabel 22. Hasil Perhitungan Kuesioner	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Headset Virtual Reality</i>	12
Gambar 2. <i>Bluetooth Controller</i>	13
Gambar 3. Logo Unity versi 2019.4.27f1[[7	15
Gambar 4. Logo Blender 3.6.....	16
Gambar 5. Logo Adobe Illustrator 2019.....	17
Gambar 6. Logo Figma	17
Gambar 7. Logo Visual Studio 2022	18
Gambar 8. Notasi <i>Activity Diagram</i>	21
Gambar 9. Simbol dasar dan fungsi dalam Flowchart S	22
Gambar 10. <i>Black Box Testing</i>	24
Gambar 11. <i>Multimedia Development Life Cycle</i>	26
Gambar 12. Persentase Kontribusi Beban Emisi NOx.....	29
Gambar 13. Persentase Kontribusi Beban Emisi CO.....	30
Gambar 14. Indikator penilaian dalam SUS	46
Gambar 15. Dokumentasi wawancara dengan Bapak Taufan Rizky S.....	50
Gambar 16. Dokumentasi Observasi	52
Gambar 17. <i>Flowchart</i> Aplikasi Vroyage.....	54
Gambar 18. <i>Use Cse Diagram</i> Aplikasi Vroyage.....	55
Gambar 19. <i>Activity Diagram</i> Menu Panduan	56
Gambar 20. <i>Activity Diagram</i> Menu <i>About</i>	56
Gambar 21. <i>Activity Diagram</i> Video Edukasi.....	57
Gambar 22. <i>Activity Diagram</i> Pop Up Info	57
Gambar 23. <i>Activity Diagram</i> Maskot Interaktif	58
Gambar 24. <i>Activity Diagram</i> Menu Kuis	58
Gambar 25. <i>Activity Diagram</i> Menu Keluar.....	59
Gambar 26. Logo Aplikasi VROYAGE	62
Gambar 27. Pembuatan Aset 3D di Blender	66
Gambar 28. Proses Pembuatan Logo	66
Gambar 29. Pembuatan <i>User Interface</i> Aplikasi	67
Gambar 30. Prmbuatan Video.....	67
Gambar 31. Pembuatan Animasi	67
Gambar 32. Pembuatan Lingkungan VR.....	68
Gambar 33. Grafik Perbandingan <i>Skor Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	75
Gambar 34. QR Code Aplikasi	82

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata.....	97
Lampiran 2. Lembar Pembimbing Tugas Akhir	99
Lampiran 3. Surat Izin Pengambilan Data	100
Lampiran 4. Transkrip Wawancara.....	101
Lampiran 5. Transkrip Observasi.....	102
Lampiran 6. Transkrip Persetujuan Aplikasi Vroyage.....	103
Lampiran 7. Dokumentasi Kegiatan Tugas Akhir	104
Lampiran 8. Kuesioner <i>Usability Testing</i>	105
Lampiran 9. Kuesioner <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	107
Lampiran 10. Lembar Observasi Guru setelah Testing	109