

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENGEMBANGAN *VIRTUAL REALITY* INTERAKTIF TANGGAP BENCANA
GEMPA BUMI DI POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA
BERBASIS ANDROID DENGAN METODE MDLC

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar

Sarjana Terapan



Disusun oleh

MUHAMMAD RAKA TAUZAN

21240091

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengembangan *Virtual Reality* Interaktif Tanggap
Bencana Gempa Bumi di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta Berbasis
Android Dengan Metode MDLC

Penulis : Muhammad Raka Tauzan
NIM : 21240091
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, tanggal 15 Juli 2025.

Disahkan oleh:

Ketua Penguji,



Muhammad Suhaili, S.E., M.Kom.

NIP. 198408272019031009

Anggota I



Herly Nurrahmi, S.Si., M.Kom

NIP. 198602052019032009

Anggota II



Nofiandri Setyasmara, M.T.

NIP. 197811202005011005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Desain



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

NIP. 198011122010122003

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengembangan Virtual Reality Interaktif
Tanggap Bencana Gempa Bumi di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta
Berbasis Android Dengan Metode MDLC

Penulis : Muhammad Raka Tauzan
NIM : 21240091
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di *Jakarta*, *26 Mei 2025*

Pembimbing 1



Nofiandri Setyasmara, M.T
NIP. 197811202005011005

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 : Muhammad Raka Tauzan
NIM : 21240091
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2024/2025

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

Pengembangan Virtual Reality Interaktif Tanggap Bencana Gempa Bumi di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta Berbasis Android Dengan Metode MDLC 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, 1 Juli 2025

Yang menyatakan,



Muhammad Raka Tauzan

NIM: 21240091

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Muhammad Raka Tauzan
NIM : 21240091
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2024/2025

demikian 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 Virtual Reality Interaktif Tanggap Bencana Gempa Bumi di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta Berbasis Android Dengan Metode MDLC 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, 1 Juli 2025

Yang menyatakan,



Muhammad Raka Tauzan

21240091

ABSTRACT

The low level of preparedness and understanding of earthquake disaster mitigation among students at Politeknik Negeri Media Kreatif (Polimedia) Jakarta presents a critical issue, supported by survey data indicating that 63.33% of students feel unprepared and conventional educational methods are considered ineffective. This research aims to design and develop an interactive Virtual Reality (VR) application using Google Cardboard as an immersive and contextually relevant learning medium for earthquake disaster response simulation within the Polimedia campus environment. The application was developed using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which consists of six stages: concept, design, material collecting, assembly, testing, and distribution. It was built on the Unity 3D game engine with the Google Cardboard SDK for compatibility with VR-supported Android devices. Based on the results of alpha and beta testing involving students, the application was rated "Very Feasible" with a feasibility score of 94.29% and was proven to significantly enhance student understanding and preparedness for earthquakes through visual and practical simulations of evacuation procedures.

Keywords: *Virtual Reality, Google Cardboard, earthquake mitigation, education, MDLC*

ABSTRAK

Rendahnya tingkat kesiapsiagaan dan pemahaman mahasiswa Politeknik Negeri Media Kreatif (Polimedia) Jakarta terhadap mitigasi bencana gempa bumi menjadi masalah krusial, diperkuat oleh data survei yang menunjukkan 63,33% mahasiswa merasa belum siap dan metode edukasi konvensional dinilai kurang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah aplikasi *Virtual Reality* (VR) interaktif berbasis *Google Cardboard* sebagai media pembelajaran simulasi tanggap bencana gempa bumi yang imersif dan relevan dengan lingkungan kampus Polimedia. Pengembangan aplikasi ini menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) yang mencakup enam tahapan: konsep, desain, pengumpulan materi, perakitan, pengujian, dan distribusi. Aplikasi dibangun menggunakan *game engine* Unity 3D dan *Google Cardboard SDK* untuk dapat dijalankan pada perangkat Android yang mendukung VR. Berdasarkan hasil pengujian *alpha* dan *beta* yang melibatkan mahasiswa, aplikasi ini dinilai "Sangat Layak" dengan skor kelayakan 94,29% dan terbukti dapat meningkatkan pemahaman serta kesiapsiagaan mahasiswa dalam menghadapi gempa bumi melalui simulasi prosedur evakuasi yang visual dan praktis.

Kata kunci: *Virtual Reality, Google Cardboard, mitigasi gempa bumi, edukasi, MDLC*

PRAKATA

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Pengembangan Virtual Reality Interaktif Tanggap Bencana Gempa Bumi di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta Berbasis Android Dengan Metode MDLC.”

Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Media Kreatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Virtual Reality (VR) berbasis Google Cardboard yang dapat digunakan sebagai media edukasi mitigasi gempa bumi bagi mahasiswa. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan solusi inovatif dalam meningkatkan kesiapsiagaan dan kesadaran mahasiswa terhadap risiko bencana gempa bumi melalui pengalaman simulasi interaktif yang lebih efektif dibandingkan metode konvensional.

Penulis menyadari bahwa penyusunan karya tulis ini tidak lepas dari dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Trifajar Yurmama, S.Kom., M.T., Ketua Jurusan Desain.
4. Lani Siti Noor Aisyah, S.Ds., M.Ds., Sekretaris Jurusan Desain.
5. Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc., Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
6. Pembimbing I, Nofiandri Setyasmara M.T, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama penyusunan proposal ini.
7. Pembimbing II, Eka Desy Asgawati, S.S., M.Pd., yang telah memberikan dukungan, koreksi, dan saran yang membangun dalam proses penyusunan proposal ini.
8. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama masa perkuliahan.

9. Almyra Zalfa yang selalu membantu dan memberikan dukungan kepada saya secara langsung.

10. Syahel, Baswara, Ara, Keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan moral dan semangat dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan penelitian ini. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan dunia pendidikan, khususnya dalam pemanfaatan teknologi Virtual Reality sebagai media edukasi mitigasi bencana.

Jakarta, 30 Januari 2025

Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized, overlapping loops and a final flourish.

Muhammad Raka Tauzan

21240091

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRACT	6
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II.....	11
KAJIAN PUSTAKA	11
A. Landasan Teori	11
1. <i>Virtual Reality Interaktif</i>	11
2. <i>Android</i>	16

3. Unity 3D.....	17
4. Mitigasi.....	18
5. Triangle of Life.....	22
6. Gempa Bumi.....	23
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	24
BAB III.....	29
METODE PENELITIAN	29
A. Objek Karya	29
B. Instrumen Pengumpulan Data	30
1. Kuesioner.....	30
2. Observasi	31
3. Testing	31
C. Langkah Kerja	31
1. Konsep.....	32
2. Desain.....	33
3. Pengumpulan Bahan.....	42
4. Perakitan	45
5. Pengujian	47
6. Distribusi	49
BAB IV	50
HASIL DAN PEMBAHASAN	50
A. Implementasi Aplikasi.....	50
1. Tahap Desain	51
2. Tahap Perakitan	52
3. Tahap Pengujian	70

4. Tahap Evaluasi.....	76
BAB V.....	80
KESIMPULAN DAN SARAN	80
A. Kesimpulan.....	80
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	84
1. Biodata Mahasiswa.....	84
B. Lembar Bimbingan	85
C. Dokumentasi Pendukung.....	87

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tabel penelitian yang relevan	25
Tabel 3. 1 Tabel Storyboard.....	34
Tabel 3. 2 Asset 3D Yang di Unduh	42
Tabel 4. 1 Kebutuhan Hardware	52
Tabel 4. 2 Tabel ketbutuhan software	53
Tabel 4. 3 Tabel pipeline asset.....	54
Tabel 4. 4 Tabel pengujian Black Box.....	71
Tabel 4. 5 Tabel keterangan dan penilaian.....	73
Tabel 4. 6 Tabel pernyataan	74
Tabel 4. 7 Tabel respon hasil dan testing.....	74
Tabel 4. 8 Tabel interval dan keterangannya	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Pertanyaan 2	2
Gambar 1. 2 Pertanyaan 7	2
Gambar 1. 3 Pertanyaan 3	4
Gambar 1. 4 Pertanyaan 4	4
Gambar 2. 1 Triangle of life	23
Gambar 3. 1 Metode MDLC	32
Gambar 3. 2 Use case diagram	36
Gambar 3. 3 Activity diagram	39
Gambar 3. 4 Desain wireframe simulasi	41
Gambar 3. 5 Asset audio.....	44
Gambar 3. 6 Asset hdri	44
Gambar 3. 7 Unity 3D	46
Gambar 3. 8 Shinecon VR box dan Remot	46
Gambar 4. 1 Tampilan project di Unity 3D.....	58
Gambar 4. 2 Tampilan awal aplikasi	59
Gambar 4. 3 Petunjuk evakuasi bawah meja.....	60
Gambar 4. 4 Petunjuk bahaya kaca	60
Gambar 4. 5 Petunjuk bahaya area tengah	60
Gambar 4. 6 Petunjuk triangle of life	60
Gambar 4. 7 Tombol mulai simulasi	61
Gambar 4. 8 Tombol lift	61
Gambar 4. 9 Evakuasi bawah meja	62
Gambar 4. 10 Tampilan bawah meja	62
Gambar 4. 11 Tampilan tangga darurat	63
Gambar 4. 12 Warning kaca	63
Gambar 4. 13 Zona pecahan kaca.....	64
Gambar 4. 14 Area berbahaya di hall	65
Gambar 4. 15 Assembly point	65
Gambar 4. 16 Visualisasi ruang kelas.....	66
Gambar 4. 17 Visualisasi lorong gedung.....	67
Gambar 4. 18 Visualisasi hall	67
Gambar 4. 19 Visualisasi daerah berbahaya di hall	67
Gambar 4. 20 Area warna hijau.....	68
Gambar 4. 21 Area warna kuning.....	69
Gambar 4. 22 Area warna merah.....	70
Gambar 4. 23 Saran 1	77
Gambar 4. 24 Saran 2	77