

SKRIPSI

PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI BERBASIS *VIRTUAL REALITY CARDBOARD* UNTUK PEMBELAJARAN ANIMASI 2D DAN 3D PADA JURUSAN ANIMASI DI SMKN 6 JAKARTA



**PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : PENGEMBANGAN *GAME* EDUKASI BERBASIS *VIRTUAL REALITY CARDBOARD* UNTUK PEMBELAJARAN ANIMASI 2D DAN 3D PADA JURUSAN ANIMASI DI SMKN 6 JAKARTA

Penyusun : I Gusti Ngurah Yogesvara

NIM : 1512621065

Disetujui oleh:

NAMA DOSEN

Hamidillah Ajie, S.Si., M.T
NIP. 197408242005011001
Dosen Pembimbing I

TANDA TANGAN



TANGGAL

16 Juli 2025

Ressy Dwitias Sari, S.T., M.T.I
NIP. 198909152019032021
Dosen Pembimbing II



16 Juli 2025

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

NAMA DOSEN

Dr. Widodo, S.Kom., M.Kom
NIP. 197203252005011002
Dosen Ketua Penguji

TANDA TANGAN



TANGGAL

14 Juli 2025

Muhammad Ficky Duskarnaen, M.Sc
NIP. 197309242006041001
Dosen Penguji I



16 Juli 2025

Wiranti Kusuma Hapsari, S.Kom., M.Cs.
NIP. 199407162024062001
Dosen Penguji II



15 Juli 2025

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 26 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



I Gusti Ngurah Yogesvara

No. Reg 1512621065

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis *Virtual Reality Cardboard* Untuk Pembelajaran Animasi 2D dan 3D Pada Jurusan Animasi Di SMKN 6 Jakarta". Skripsi ini dibuat dengan tujuan mendapat gelar Sarjana Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer pada Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian skripsi ini tidak dapat tercapai tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak baik dalam segi materi maupun non materi. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa syukur serta ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan skripsi ini terutama kepada :

1. Bapak Muchammad Ficky Duskarnaen, M.Sc. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Jakarta;
2. Bapak Hamidilah Ajie, S.Si., M.T. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Ressy Dwitias Sari, S.T., M.T.I selaku dosen pembimbing II yang senantiasa membimbing dan memberi dukungan pada penulis dalam penyelesaian skripsi;
3. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di lingkungan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan selama masa perkuliahan;
4. Kepala Sekolah, guru, dan siswa SMKN 6 Jakarta, khususnya Jurusan Animasi, yang telah memberikan kesempatan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian;
5. Mba Nindy selaku admin prodi yang telah membantu dalam memfasilitasi hal administratif selama perkuliahan;
6. Orang tua penulis yaitu I Gusti Nyoman Gunawan dan Liana Himawati atas doa, dukungan moral, dan semangat yang tidak pernah putus selama masa studi dan penulisan skripsi ini;

7. Rekan-rekan mahasiswa, sahabat seperjuangan, dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan skripsi ini;
8. Semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi penulis baik secara langsung maupun tidak langsung dan tidak dapat disebutkan satu persatu namanya.

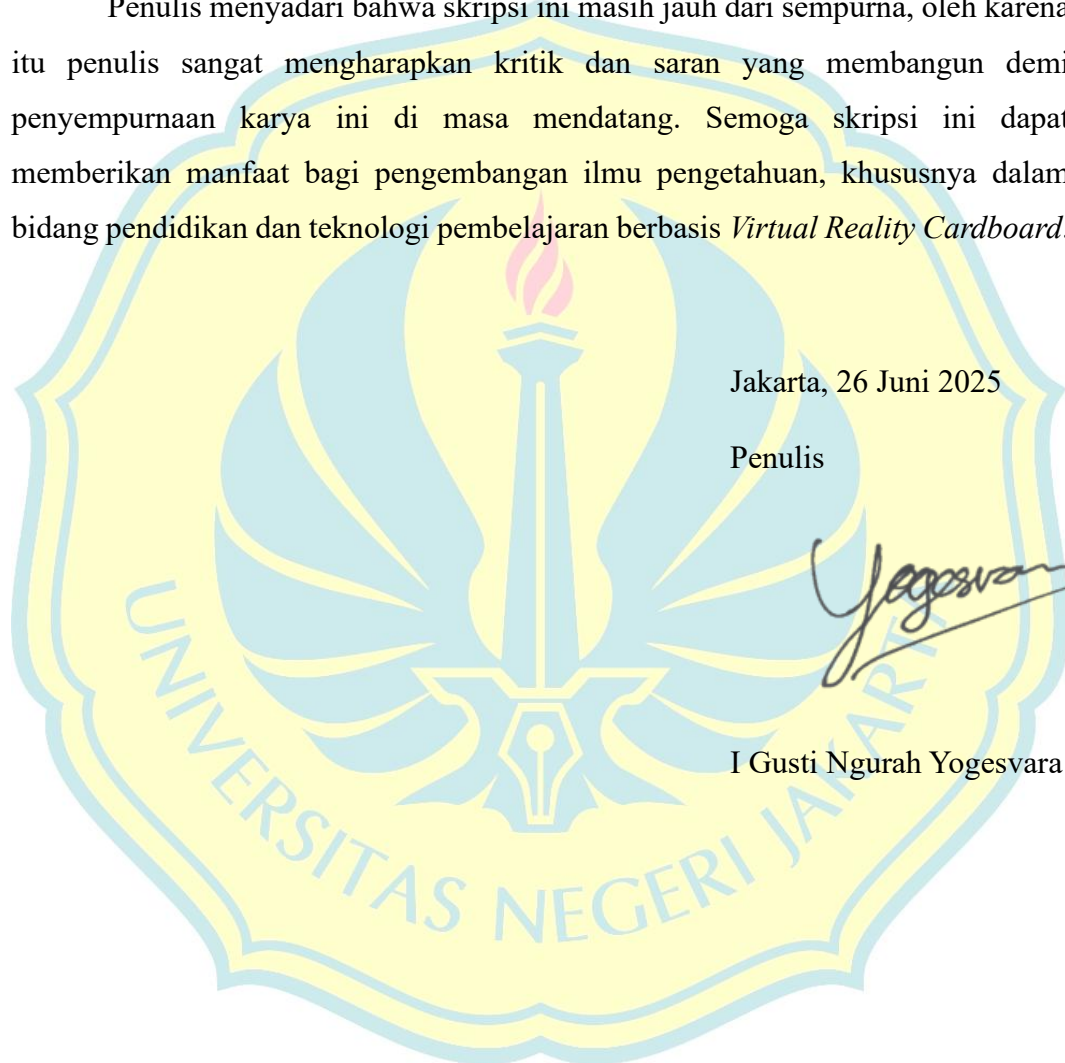
Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan dan teknologi pembelajaran berbasis *Virtual Reality Cardboard*.

Jakarta, 26 Juni 2025

Penulis



I Gusti Ngurah Yogesvara



ABSTRAK

I Gusti Ngurah Yogesvara, Pengembangan *Game* Edukasi Berbasis *Virtual Reality Cardboard* Untuk Pembelajaran Animasi 2D Dan 3D Pada Jurusan Animasi Di SMKN 6 Jakarta. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Jakarta. 2025. Dosen Pembimbing: Hamidillah Ajie, S.Si, M.T. dan Ressy Dwitias Sari, S.T., M.T.I.

Era digitalisasi mendorong pendidikan kejuruan untuk terus berinovasi dalam menghadapi kebutuhan pembelajaran generasi *digital native*. Siswa sekolah menengah kejuruan jurusan Animasi dihadapkan pada tantangan dalam memahami alur kerja dan konsep abstrak dalam produksi animasi 2D dan 3D, terutama karena keterbatasan perangkat dan kurangnya media visual yang interaktif. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan survei kepada siswa, ditemukan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan proses produksi animasi serta memahami tahapan-tahapan pengerjaan proyek animasi secara menyeluruh. Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa *game* edukasi berbasis *Virtual Reality Cardboard* untuk mata pelajaran Animasi 2D dan 3D di jurusan Animasi Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 6 Jakarta. Metode yang digunakan adalah model 4D (*Define, Design, Develop, Disseminate*). Hasil validasi menunjukkan bahwa media ini memperoleh skor kelayakan sebesar 100% dari ahli materi dan 94% dari ahli media, keduanya berada dalam kategori “Sangat Layak” menurut kualitas penilaian produk Arikunto (2010). Sementara itu, hasil uji coba kepada 19 siswa sebagai responden menghasilkan nilai *System Usability Scale* (SUS) sebesar 76,58 yang termasuk dalam kategori “Layak Digunakan” mengacu pada Sauro & Lewis (2016). Media yang dikembangkan terdiri atas dua *scene* pembelajaran (Animasi 2D dan 3D), video interaktif, dan tantangan berbasis gamifikasi yang disesuaikan dengan kurikulum. Berdasarkan hasil validasi dan pengujian, media pembelajaran ini layak digunakan sebagai bahan ajar alternatif yang inovatif dan mendukung proses pembelajaran Animasi di SMK.

Kata Kunci: pengembangan, media pembelajaran, *virtual reality*, *game* edukasi, animasi 2D dan 3D

ABSTRACT

I Gusti Ngurah Yogesvara, *Development Of Educational Games Based On Virtual Reality Cardboard For Learning 2D And 3D Animation In The Animation Major At SMKN 6 Informatics and Computer Engineering Education Study Program. Faculty of Engineering. State University of Jakarta. 2025. Supervisors: Hamidillah Ajie, S.Si, M.T. and Ressy Dwitias Sari, S.T., M.T.I.*

The digital era drives vocational education to continually innovate in meeting the learning needs of the digital-native generation. Students in the Animation Major at vocational high school face challenges in understanding workflows and abstract concepts in 2D and 3D animation production, particularly due to limited equipment and a lack of interactive visual media. Based on interviews with teachers and surveys conducted among students, it was found that most students struggle to visualize the animation production process and to grasp the stages of animation project development comprehensively. This development research aims to create an educational game using Virtual Reality Cardboard as a learning medium for the 2D and 3D Animation subjects in the Animation Major of Vocational High School 6 Jakarta. The method used is the 4D model (Define, Design, Develop, Disseminate). Validation results show that the media received a feasibility score of 100% from subject matter experts and 94% from media experts, both falling into the "Highly Feasible" category according to Arikunto (2010). Meanwhile, user testing with 19 student respondents yielded a System Usability Scale (SUS) score of 76,58, categorized as "Feasible for Use" according to Sauro & Lewis (2016). The developed media consists of two learning scenes (2D and 3D Animation), interactive videos, and gamification-based challenges aligned with the curriculum. Based on validation and testing results, this learning media is considered suitable as an innovative alternative teaching material that supports the Animation learning process at vocational schools.

Keywords: *development, learning media, virtual reality, educational game, 2D and 3D animation*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Perumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7
1.6 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Konsep Pengembangan	9
2.1.1 Metode Pengembangan 4D.....	9
2.1.2 Kelebihan Model 4D.....	10
2.1.3 Alasan Pemilihan Model 4D	10
2.2 Konsep Produk Yang Dikembangkan.....	11
2.3 Kerangka Teoritik.....	18
2.3.1 Profil SMKN 6 Jakarta	18
2.3.2 Media Pembelajaran	19
2.3.3 Gamifikasi.....	20
2.3.4 Virtual Reality	21
2.3.5 Mata Pelajaran Animasi 2D dan 3D	22
2.3.6 Unity	23
2.3.7 Blender.....	23
2.3.8 Adobe Premiere Pro	24

2.3.9 Skala Pengukuran	25
2.3.10 <i>System Usability Scale</i> (SUS)	26
2.4 Kerangka Berpikir	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	30
3.2 Metode Pengembangan Produk.....	30
3.2.1 Tujuan Pengembangan.....	30
3.2.2 Metode Pengembangan.....	30
3.2.3 Sasaran Produk	30
3.2.4 Instrumen Penelitian	31
3.3 Prosedur Pengembangan	36
3.3.1 <i>Define</i> (Pendefinisian)	36
3.3.2 <i>Design</i> (Perancangan)	40
3.3.3 <i>Develop</i> (Pengembangan)	45
3.3.4 <i>Disseminate</i> (Penyebaran)	46
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	46
3.4.1 Wawancara	46
3.4.2 Studi Literatur	47
3.4.3 Kuesioner	47
3.5 Teknik Analisis Data.....	48
3.5.1 Analisis Data Deskriptif.....	48
3.5.2 Analisis Data Metode <i>System Usability Scale</i> (SUS)	52
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	57
4.1 Hasil Penelitian.....	57
4.1.1 <i>Define</i> (Pendefinisian)	57
4.1.2 <i>Design</i> (Perancangan)	60
4.1.3 <i>Develop</i> (Pengembangan)	70
4.1.4 <i>Disseminate</i> (Penyebarluasan)	75
4.2 Kelayakan Produk	76
4.2.1 Data Hasil Validasi Ahli Materi	76
4.2.2 Data Hasil Validasi Ahli Media	79
4.2.3 Data Hasil Pengujian Responden.....	82
4.2.4 Revisi	85
4.3 Pembahasan	86

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
5.1 Kesimpulan.....	89
5.2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA.....	91
LAMPIRAN.....	91



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Relevan.....	14
Tabel 2. 2 Skala Likert	25
Tabel 2. 3 Pernyataan Kuesioner System Usability Scale (SUS).....	26
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Instrumen Kelayakan Media Wahono (2006).....	32
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Instrumen Ahli Materi	33
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Instrumen Ahli Media.....	34
Tabel 3. 4 Kisi-kisi Instrumen Responden	35
Tabel 3. 5 Tujuan Pembelajaran	38
Tabel 3. 6 Template Storyboard Game Edukasi berbasis Virtual Reality Cardboard	41
Tabel 3. 7 Kategori Penilaian Kualitas Produk Menurut Arikunto (2010)	49
Tabel 3. 8 Instrumen Penilaian Ahli Materi	50
Tabel 3. 9 Instrumen Penilaian Ahli Media.....	51
Tabel 3. 10 Instrumen Responden.....	55
Tabel 4. 1 Tujuan Pembelajaran	59
Tabel 4. 2 Storyboard Game Edukasi berbasis Virtual Reality Cardboard	62
Tabel 4. 3 Spesifikasi minimum smartphone	73
Tabel 4. 4 Validator Ahli Materi.....	76
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian oleh Ahli Materi.....	77
Tabel 4. 6 Validator Ahli Media	79
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian oleh Ahli Media	80
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian oleh Responden.....	83
Tabel 4. 9 Revisi Produk	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Pengembangan 4D (Thiagarajan dkk., 1974)	9
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	29
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	31
Gambar 3. 2 Template Moodboard	42
Gambar 3. 3 User flow main menu aplikasi.....	43
Gambar 3. 4 User flow game edukasi VR Cardboard.....	44
Gambar 3. 5 Sauro-Lewis curved grading scale dalam buku "Quantifying the User Experience Practical Statistics for User Research 2nd Edition" (2016)	54
Gambar 4. 1 Moodboard	68
Gambar 4. 2 User flow main menu aplikasi.....	69
Gambar 4. 3 User flow game edukasi VR Cardboard.....	70
Gambar 4. 4 Membuat lingkungan 3D dengan Blender	71
Gambar 4. 5 Mencari asset 3D dari Unity Asset Store	72
Gambar 4. 6 Editing video materi belajar di Adobe Premiere Pro.....	72
Gambar 4. 7 Menyusun seluruh aset dan membuat game di Unity	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat permohonan izin observasi penelitian skripsi	95
Lampiran 2 Hasil wawancara Kepala Program Keahlian Animasi SMKN 6 Jakarta	96
Lampiran 3 Dokumentasi wawancara kepala program keahlian Animasi SMKN 6 Jakarta	100
Lampiran 4 Hasil kuesioner dengan Siswa	100
Lampiran 5 Validasi instrumen ahli materi oleh dosen pembimbing	104
Lampiran 6 Validasi instrumen ahli media oleh dosen pembimbing	107
Lampiran 7 Validasi instrumen responden oleh dosen pembimbing	110
Lampiran 8 Alur Tujuan Pembelajaran Animasi Fase E (Kelas X)	113
Lampiran 9 Lembar Validasi Pengujian Ahli Materi 1	116
Lampiran 10 Lembar Validasi Pengujian Ahli Materi 2	119
Lampiran 11 Dokumentasi Pengujian Ahli Materi	122
Lampiran 12 Lembar Validasi Pengujian Ahli Media 1	123
Lampiran 13 Lembar Validasi Pengujian Ahli Media 2	126
Lampiran 14 Dokumentasi Pengujian Ahli Media	129
Lampiran 15 Hasil pengujian responden dengan metode SUS	130
Lampiran 16 Dokumentasi pengujian responden	134



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220

Telepon/Faksimili: 021-4894221

Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : I Gusti Ngurah Yogesvara
NIM : 1512621065
Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik / S1 Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer
Alamat email : yoges.ign07@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGEMBANGAN GAME EDUKASI BERBASIS VIRTUAL REALITY CARDBOARD

UNTUK PEMBELAJARAN ANIMASI 2D DAN 3D PADA JURUSAN ANIMASI DI SMKN 6
JAKARTA

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta

Penulis

(I Gusti Ngurah Yogesvara)