

**PENGEMBANGAN GAME EDUKASI PADA MATA
PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
MENGUNAKAN METODE *GAME DEVELOPMENT LIFE
CYCLE***

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh:

MUHAMMAD AFANDI

NIM. 2290343060

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : Pengembangan *Game* Edukasi Pada Mata
Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Menggunakan
Metode *Game Development Life Cycle*
Penulis : Muhammad Afandi
NIM : 2290343060
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

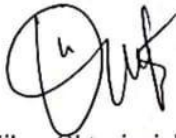
Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas
Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada ^{Kanis}....., tanggal ^{9 Juli} 2026

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Yuyun Khairunisa., M.Kom.
NIP. 198612282010122005

Anggota 1



Niken Oktaviani, M.Pd
NIP. 199610212024062001

Anggota 2



Muhamad Ridwan, M.M
NIP. 198603272019031013

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain.



Yusuf Nurachlaman, S.T., M.MSI
NIP: 197711132010121001

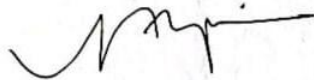
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir. : PENGEMBANGAN GAME EDUKASI PADA MATA
PELAJARAN IPA MENGGUNAKAN METODE GDLC
Penulis : Muhammad Afandi
NIM : 2290343060
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di Jakarta, 10 Juni 2026

Pembimbing I



Nofiandri Setyasmara, ST., MT., M.Ak.
NIP. 197811202005011005

Pembimbing II



Muhammad Ridwan, S.I.Kom, MM.
NIP. 198603272019031013

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia



Deni Kuswoyo S.Kom. M.Kom.
NIP 198803012019031011

**PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR
DAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Muhammad Afandi
NIM	: 2290343060
Program Studi	: Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan	: Desain
Tahun Akademik	: 2025/2026

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:
PENGEMBANGAN GAME EDUKASI PADA MATA PELAJARAN ILMU
PENGETAHUAN ALAM MENGGUNAKAN METODE GAME
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, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,



Muhammad Afandi
NIM: 2290343060

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Muhammad Afandi
NIM : 2290343060
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2025/2026

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 GAME EDUKASI PADA MATA PELAJARAN ILMU PENGETAHUAN ALAM MENGGUNAKAN METODE GAME DEVELOPMENT LIFE CYCLE

berserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif 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, 27 Juli 2026

Yang menyatakan,



Muhammad Afandi
NIM: 2290343060

ABSTRAK

This study developed a 2D RPG educational game entitled "Sehari Bersama Jedd" to address misconceptions in Grade VII science topics, including Matter, Temperature, Heat, Motion, and Force. The development process employed the Game Development Life Cycle (GDLC) methodology, utilizing the Unity game engine and C# programming language. The evaluation involved 34 students from SMPN 2 Jakarta. The Black Box testing results demonstrated complete functional feasibility, achieving a 100% success rate without any malfunctions. The usability assessment, conducted using the System Usability Scale (SUS) questionnaire, yielded an average score of 73.08, indicating that the game is feasible and acceptable for use. The cognitive effectiveness evaluation revealed a significant improvement in students' learning outcomes, with the average pre-test score increasing from 61.76 to an average post-test score of 93.53, resulting in an N-Gain index of 0.87, which falls into the highly effective category. Therefore, it can be concluded that the educational game architecture is valid, practical, and highly effective as an interactive simulation-based learning medium for enhancing students' independent understanding of science concepts.

Keywords: *Educational Game, GDLC, Misconceptions, RPG, Science Education.*

Penelitian ini mengembangkan *game* edukasi RPG 2D "Sehari Bersama Jedd" untuk mengatasi miskonsepsi materi IPA kelas VII (Zat, Suhu, Kalor, Gerak, dan Gaya). Pengembangan menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) berbantuan *engine* Unity dan pemrograman C#. Pengujian melibatkan 34 siswa di SMPN 2 Jakarta. Hasil uji Black Box menunjukkan kelayakan fungsional mutlak sebesar 100% tanpa malafungsi. Uji kepraktisan antarmuka menggunakan kuesioner *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata 73,08 (Layak). Pengukuran efektivitas kognitif menunjukkan peningkatan signifikan nilai rata-rata *pre test* (61,76) menjadi *post test* (93,53) dengan indeks N-Gain 0,87 (Sangat Efektif). Disimpulkan bahwa arsitektur *game* edukasi ini valid, praktis, dan sangat efektif digunakan sebagai media simulasi interaktif untuk meningkatkan pemahaman sains siswa secara mandiri.

Kata Kunci: *Game Edukasi, GDLC, IPA, Miskonsepsi, RPG.*

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Penelitian/Tugas Akhir ini dengan judul “Pengembangan Game Edukasi Pada Mata Pelajaran IPA Menggunakan Metode GDLC”.

Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat akademik yang harus dipenuhi untuk melanjutkan proses penulisan Tugas Akhir pada Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia, Politeknik Negeri Media Kreatif.

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, Penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D., Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Yusuf Nurrachman, S.T., M.MSI., Ketua Jurusan Desain
Politeknik Negeri Media Kreatif
4. Dr. Yudha Pradana, S.Pd., M.Pd., Sekretaris Jurusan Desain Politeknik Negeri Media Kreatif.
5. Deni Kuswoyo, S.Kom., M.Kom., Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia.
6. Nofiandri Setyasmara ST. MT. M.Ak., selaku Dosen Pembimbing I dan Muhamad Ridwan S.Ikom. M.M., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan saran dalam pembuatan proyek karya tugas akhir.
7. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.
8. SMP Negeri 2 Jakarta yang sudah memberi izin untuk melakukan pengambilan data penelitian ini
9. Susi Ningsih dan Syahrudin, selaku orang tua dan Keluarga Sjahri yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis selama ini.

10. Teman-teman VaLoR 🦋 , PHP PEOPLE, Kelas RJ22A dan semua pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan penulisan laporan Tugas Akhir ini.

11. Terimakasih kepada Manchester United club yang saya dukung pada tahun 2012-2013 selalu menemani saya hingga era saat ini, yang telah memberikan suka dan juga duka kepada saya tetapi saya tetap setia mendukung. Dari masa-masa keemasan yang penuh kebanggaan, hingga di era yang sekarang yang penuh cobaan. I'm not just a fan I'm a part of your soul. My loyalty is unshaken, my faith cannot be thought. In victory, I cheer. In defeat, I stand tall GGMU.

Penulis berharap Penelitian ini dapat menjadi landasan yang kuat dan bermanfaat. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam proposal tugas akhir ini, saran dan kritik sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan penelitian di masa mendatang.

Jakarta, 27 Juli 2026
Penulis,



Muhammad Afandi
NIM. 2290343060

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
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	8
A. Kajian Teori.....	8
1. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android	8
2. <i>Game</i> Edukasi Bergenre <i>Role-Playing Game</i> (RPG).....	9
3. Pemahaman Konsep dan Miskonsepsi IPA.....	12
4. Karakteristik Materi IPA Kelas VII.....	13
5. Metode <i>Game Development Life Cycle</i> (GDLC)	14
6. Perangkat Lunak Pengembang	16

7.	Metode Pemodelan Logika (<i>System Modeling</i>).....	18
8.	Pengujian Sistem (<i>Black Box Testing</i>)	18
9.	Skala <i>Likert</i> sebagai Instrumen Pengukuran	19
10.	<i>System Usability Scale</i>	19
11.	Evaluasi Hasil Belajar (<i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i>).....	20
B.	Hasil Penelitian yang Relevan.....	21
BAB III METODE KAJIAN		24
A.	Metode Kajian	24
B.	Metode Perancangan	24
1.	Tahap Inisiasi (<i>Initiation</i>)	24
2.	Tahap Pra-Produksi (<i>Pre-Production</i>).....	25
3.	Tahap Produksi (<i>Production</i>)	25
4.	Tahap Pengujian (<i>Testing</i>).....	26
5.	Tahap Rilis (<i>Release</i>)	26
C.	Subjek Kajian	26
D.	Teknik Pengumpulan Data	27
1.	Studi Literatur.....	27
2.	Kuesioner.....	27
3.	Observasi	28
E.	Teknik Analisis Data	28
1.	Analisis Kelayakan Fungsional (<i>Black Box Testing</i>)	28
2.	Analisis Pengguna (<i>System Usability Scale / SUS</i>).....	32
3.	Analisis <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> (<i>Normalized Gain / N-Gain</i>)....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		47
A.	Hasil Pengembangan Produk.....	47
1.	Tahap Inisiasi (<i>Initiation</i>)	47
2.	Tahap Pra-Produksi (<i>Pre Production</i>).....	48

3.	Tahap Produksi (<i>Production</i>)	60
4.	Tahap Pengujian (<i>Testing</i>)	72
5.	Rilis (<i>Release</i>)	81
B.	Pembahasan Akhir.....	82
BAB V PENUTUP		84
A.	Simpulan.....	84
B.	Implikasi.....	85
C.	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		87
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		92
DATA PRIBADI.....		92
RIWAYAT PENDIDIKAN DAN PELATIHAN		92

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gambar Metode GDLC	14
Gambar 2 Simbol Simbol <i>Flowchart</i>	18
Gambar 3 <i>Flowchart Main Menu</i>	52
Gambar 4 Panel <i>Menu & Inventory</i>	53
Gambar 5 <i>Flowchart Peta</i>	54
Gambar 6 <i>Flowchart Save Data</i>	54
Gambar 7 <i>Flowchart Misi Lia</i>	55
Gambar 8 Pembuatan Aset di Aseprite	61
Gambar 9 Aset di Itch.io	61
Gambar 10 <i>Script Player Movement</i>	69
Gambar 11 <i>Script QuestController</i>	70
Gambar 12 <i>Script Inventory Manager</i>	71
Gambar 13 <i>Script Dialog Controller</i>	72
Gambar 14 Pengukuran <i>System Usability Scale (SUS)</i>	78
Gambar 15 Halaman di Itchy.io	82

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Kajian Teori Penelitian Terdahulu.....	22
Tabel 2 Skenario <i>Blackbox Testing</i>	29
Tabel 3 <i>System Usability Scale</i>	32
Tabel 4 Kategori Klasifikasi Kelayakan Skor SUS.....	34
Tabel 5 Tabel Instrumen Soal	35
Tabel 6 Kategori Kriteria Indeks Nilai N-Gain.....	46
Tabel 7 <i>Game Design Document</i>	48
Tabel 8 <i>Wireframe Game "Petualangan Bersama Jedd"</i>	56
Tabel 9 Aset Gambar.....	62
Tabel 10 Sumber Audio	64
Tabel 11 <i>High Fidelity</i>	64
Tabel 12 Hasil <i>Black Box Testing</i> (Iterasi 1).....	73
Tabel 13 Hasil <i>Black Box Testing</i> (Iterasi 2).....	73
Tabel 14 Hasil <i>Black Box Testing</i> (Iterasi 3).....	74
Tabel 15 Rekapitulasi Nilai Perhitungan <i>System Usability Scale</i>	76
Tabel 16 Rekapitulasi Hasil <i>Pre Test</i> , <i>Post Test</i> , dan N-Gain Siswa	79