

TUGAS AKHIR

IMPLEMENTASI MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE PADA GAME EDUKASI MATEMATIKA SEKOLAH DASAR SEBAGAI SARANA BELAJAR INTERAKTIF



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Jurusan Manajemen Informatika
Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika**

Oleh :

Muhammad Reihan Alfarizi

062140830464

**MANAJEMEN INFORMATIKA
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

LEMBAR PERSETUJUAN

**IMPLEMENTASI MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE PADA
GAME EDUKASI MATEMATIKA SEKOLAH DASAR SEBAGAI
SARANA BELAJAR INTERAKTIF.**



OLEH:

Muhammad Reihan Alfariqi

062140830464

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I,

Ienda Meiriska, S.Kom., M.Kom.
NIP 197905172002122001

Pembimbing II,

Nur Jumriatunnisah, M.M.
NIP 199101182023212034

Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika

Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP 197510272008121001

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

IMPLEMENTASI MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE PADA GAME EDUKASI MATEMATIKA SEKOLAH DASAR SEBAGAI SARANA BELAJAR INTERAKTIF.

Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada hari Senin, 21 Juli 2025.

Ketua Penguji

Tanda Tangan

Ienda Melriska, S.Kom., M.Kom
NIP 197905172002122601

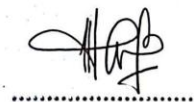


Anggota Penguji

Ida Wahyu Ningrum, S.E., M.Si
NIP 198010112005012003



Dr. Hetty Meileni, S.T., M.Kom
NIP 197905142008122002



Ferizka Tiara Devani, M.T.I.
NIP 199012162022032008



Mengetahui,
Ketua Jurusan Manajemen Informatika



Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom.
NIP 197510272008121001

HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN MANAJEMEN INFORMATIKA
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Reihan Alfarizi
NIM : 062140830464
Program Studi : DIV Manajemen Informatika
Jurusan : Manajemen Informatika
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Sriwijaya

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah yang berjudul **"Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Game Edukasi Matematika Sekolah Dasar Sebagai Sarana Belajar Interaktif"** ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga pendidikan tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang atau lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka. Saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dan atau sanksi hukum sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku. Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Juli 2025



Muhammad Reihan Alfarizi
NIM 062140830464

Mengetahui,

Pembimbing I

Ienda Meiriska, S.Kom., M.Kom.
NIP 197905172002122001

Pembimbing II

Nur Jumriatunnisah, M.M.
NIP 199101182023212034

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir dengan judul **“Implementasi Multimedia Development Life Cycle Pada Game Edukasi Matematika Sekolah Dasar Sebagai Sarana Belajar Interaktif”** dengan baik dan tepat waktu.

Penyusunan laporan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Manajemen Informatika, Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusniadi, M.T., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak Sony Oktapriandi, S.Kom., M.Kom Selaku Ketua Jurusan Manajemen Informatika.
3. Ibu Herlinda Kusmiati, S.Kom., M.Kom. Selaku Koordinator Program Studi Sarjana Terapan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Sulistiyanto. S.Kom., M.T.I. Selaku Sekretaris Jurusan Manajemen Informatika Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu Ienda Meiriska, S.Kom., M.Kom. dan Ibu Nur Jumriatunnisah, M.M. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, bantuan, dan arahan kepada penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
6. (Alm) Yusran Setiawan selaku ayah saya yang telah mendedikasikan seluruh hidupnya demi saya, agar saya dapat menempuh pendidikan setinggi tingginya.
7. Nyayu Yenti, selaku ibu saya tercinta yang tidak pernah kenal lelah dan tidak pernah sekalipun keluar ucapan keluhan dalam merawat dan membesarkan kedua putranya.

8. Dan terakhir, semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis dengan terbuka menerima kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Palembang, Juli 2025

Muhammad Reihan Alfarizi

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran inovatif berupa game edukasi berbasis mobile yang interaktif untuk membantu siswa sekolah dasar dalam memahami materi pelajaran, khususnya matematika, dengan cara yang lebih menarik dan menyenangkan. Pengembangan game ini menggunakan metode Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari enam tahapan, yaitu concept, material collecting, design, assembly, testing, dan distribution. Game yang dikembangkan mengusung gaya visual pixel art dan top-down adventure, terinspirasi dari game klasik seperti *Stardew Valley* dan *Citampi Stories*. Materi pembelajaran yang disajikan disesuaikan dengan Kurikulum Merdeka, khususnya bab tentang perbandingan untuk siswa kelas 5 SD. Dalam game, siswa diajak untuk menjalankan misi dan menyelesaikan soal-soal matematika melalui interaksi dengan karakter non-pemain (NPC) di dunia virtual. Hasil pengujian alpha menunjukkan bahwa game ini berjalan dengan baik dan mendapat respon positif dari pengguna uji coba, terutama dalam hal tampilan visual dan cara penyampaian materi. Game edukasi ini diharapkan dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang efektif dan menyenangkan serta mampu meningkatkan minat belajar siswa terhadap mata pelajaran matematika.

Kata Kunci: Game Edukasi, Mobile Learning, Matematika, MDLC, Pixel Art, Sekolah Dasar

ABSTRACT

This study aims to develop an innovative learning medium in the form of an interactive mobile-based educational game to help elementary school students better understand learning materials, particularly mathematics, in a more engaging and enjoyable way. The game was developed using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method, which includes six stages: concept, material collecting, design, assembly, testing, and distribution. The game adopts a pixel art and top-down adventure visual style, inspired by classic games such as Stardew Valley and Citampi Stories. The educational content aligns with the Merdeka Curriculum, focusing on the topic of ratios and proportions for fifth-grade students. Within the game, players complete missions and solve math problems by interacting with non-player characters (NPCs) in a virtual world. Alpha testing results showed that the game runs smoothly and received positive feedback from trial users, especially in terms of its visual appearance and engaging method of delivering learning material. This educational game is expected to serve as an effective and fun alternative learning medium and to increase students' interest in learning mathematics.

Keywords: *Educational Game, Mobile Learning, Mathematics, MDLC, Pixel Art, Elementary School*

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Tujuan Penelitian.....	4
1.4.2 Manfaat Penelitian	4
1.5 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Pembelajaran Interaktif.....	6
2.1.2 Game Edukasi	6
2.1.3 Perangkat Lunak.....	7
2.1.4 Multimedia Development Life Cycle (MDLC)	7
2.1.5 Godot Engine	8
2.1.6 Unified Modeling Language (UML).....	8
2.1.6.1 Use Case Diagram.....	9
2.1.6.2 Activity Diagram.....	9
2.1.7 Flowchart	10
2.2 State Of The Art	12

BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Tahapan Penelitian	17
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2.1 Waktu Penelitian	19
3.2.2 Tempat Penelitian.....	19
3.3 Metode Pengumpulan Data	19
3.3.1 Studi Literatur	19
3.3.2 Observasi.....	19
3.4 Metode Pengembangan Sistem dan Metode Pemecahan Masalah	20
3.4.1 Metode Pengembangan Sistem	20
3.4.2 Metode Pemecahan Masalah.....	22
3.5 Analisis Data / Analisis Kebutuhan Sistem.....	24
3.5.1 Flowchart Yang Berjalan.....	24
3.5.2 Flowchart Yang Diusulkan	26
3.5.3 Spesifikasi Kebutuhan <i>Hardware/Software</i>	27
3.5.3.1 Spesifikasi perangkat keras yang digunakan :	27
3.5.3.2 Spesifikasi perangkat Lunak yang digunakan :	27
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 28
4.1 Konsep (Concept).....	28
4.1.1 Ide Dasar	28
4.1.2 Target Pengguna	28
4.1.3 Platform Tujuan.....	29
4.1.4 Game Engine	29
4.2 Perancangan (Design)	29
4.2.1 Perancangan Antarmuka.....	30
4.2.1.1 Tampilan Halaman Menu Utama	30
4.2.1.2 Tampilan HUD (<i>Heads Up Display</i>).....	32
4.2.1.3 Tampilan Halaman Materi.....	33
4.2.1.4 Tampilan Halaman Menu Jeda.....	34
4.2.2 Use Case Diagram.....	35
4.2.3 Activity Diagram	37
4.2.3.1 Activity Diagram Memulai Permainan	37
4.2.3.2 Activity Diagram Menjalankan Quest	38

4.2.3.3	Activity Diagram Menjawab Soal.....	39
4.2.3.4	Activity Diagram Mengakses Materi.....	40
4.3	Pengumpulan Bahan (Material Collecting).....	41
4.3.1	Gambar.....	41
4.3.1.1	Design Karakter	41
4.3.1.2	Tileset.....	42
4.3.2	Font	43
4.4	Pembuatan (Assembly)	43
4.4.1	Implementasi Tampilan Menu Utama.....	44
4.4.2	Implementasi Tampilan HUD (Heads Up Display)	45
4.4.3	Implementasi Tampilan Materi	45
4.4.4	Implementasi Tampilan Halaman Soal	46
4.4.5	Implementasi Tampilan Menu Jeda.....	47
4.5	Pengujian (Testing)	47
4.5.1	Alpha Testing.....	48
4.5.2	Beta Testing.....	49
4.6	Distribusi (Distribution).....	50
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		51
5.1	Kesimpulan	51
5.2	Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....		53
DAFTAR LAMPIRAN		55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	17
Gambar 3.2 Tahapan Multimedia Development Life Cycle.....	20
Gambar 3.3 Flowchart Yang Berjalan	24
Gambar 3.4 Flowchart Yang Diusulkan.....	26
Gambar 4.1 Rancangan Tampilan Menu Utama.....	30
Gambar 4.2 Rancangan Tampilan Scene Awal	31
Gambar 4.3 Rancangan Tampilan HUD.....	32
Gambar 4.4 Rancangan Tampilan Materi	33
Gambar 4.5 Rancangan Tampilan Menu Jeda	34
Gambar 4.6 Use Case Diagram	35
Gambar 4.7 Activity Diagram Memulai Permainan.....	37
Gambar 4.8 Activity Diagram Menjalankan Quest.....	38
Gambar 4.9 Activity Diagram Menjawab Soal	39
Gambar 4.10 Activity Diagram Akses Materi	40
Gambar 4.11 Design Karakter Utama.....	41
Gambar 4.12 Tileset.....	42
Gambar 4.13 Font Minecraft	43
Gambar 4.14 Tampilan Menu Utama	44
Gambar 4.15 Tampilan Cutscene.....	44
Gambar 4.16 Tampilan HUD.....	45
Gambar 4.17 Tampilan Materi.....	46
Gambar 4.18 Tampilan Soal	46
Gambar 4.19 Tampilan Menu Jeda	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol Use Case Diagram.....	9
Tabel 2.2 Simbol Activity Diagram.....	10
Tabel 2.3 Simbol Flowchart.....	11
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu	12
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	19
Tabel 3.2 Skor N-Gain.....	23
Tabel 3.3 Rangkuman Nilai N-Gain	23
Tabel 3.4 Spesifikasi Perangkat Keras	27
Tabel 3.5 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	27
Tabel 4.1 Definisi Aktor	36
Tabel 4.2 Definisi Use Case	36
Tabel 4.3 Pengujian Menu Utama	48
Tabel 4.4 Pengujian HUD.....	48
Tabel 4.5 Pengujian Menu Jeda.....	49
Tabel 4.6 Hasil Pengujian N-Gain.....	49

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan TA
- Lampiran 2. Lembar Pengajuan Judul TA
- Lampiran 3. Lembar Pengesahan Judul TA
- Lampiran 4. Lembar Permohonan Pengambilan Data Mahasiswa ke Instansi/ Industri
- Lampiran 5. Lembar Pengantar Pengambilan Data dari Lembaga ke Instansi/Industri
- Lampiran 6. Surat Balasan Penerimaan Izin Pengambilan Data dari Industri/ Instansi
- Lampiran 7. Lembar Bimbingan TA
- Lampiran 8. Lembar Rekomendasi Sidang TA
- Lampiran 9. Rekapitulasi Revisi TA dan Revisi per Dosen
- Lampiran 10. Lembar Persentase Hasil Pengecekan Plagiasi
- Lampiran 11. Lembar Berisikan Link Listing Kode