

**GAME EDUKASI METAMORFOSIS HEWAN BERBASIS
ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SDN 41
PALEMBANG**



LAPORAN SKRIPSI

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
pada Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital
Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
MELIZA
062240722975**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN
GAME EDUKASI METAMORFOSIS HEWAN BERBASIS
ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SDN 41
PALEMBANG



LAPORAN SKRIPSI

OLEH :
MELIZA
061240722973

Palembang, Juni 2026

Pembimbing I

Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D
NIP. 198103182008121002

Pembimbing II

Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198903032022031004

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

GAME EDUKASI METAMORFOSIS HEWAN BERBASIS
ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SDN 41
PALEMBANG

Telah Diuji dan dipertakankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Skripsi pada hari Sabtu, Juni 2026.

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Yulian Mirza, S.T., M.Kom.
NIP. 196607121990031003



Anggota Dewan Penguji

Indarto, S.T., M.Ce.
NIP. 197307062005011003



Ema Laila, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197703292001122902



Arabiatal Adawiyah, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198903282023212037



Palembang, Juni 2026
Mengetahui,
Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711)

353414

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Nama : Meliza
NIM : 062240722962
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/ DIV – Teknologi Informatika Multimedia Digital
Judul Skripsi : Game Edukasi Metamorfosis Hewan Berbasis Android Sebagai Media Pembelajaran di SDN 41 Palembang

Dengan ini menyatakan :

1. Skripsi yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Skripsi tersebut bukan plagiat atau menyalin milik orang lain.
3. Apabila Skripsi ini kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.



NIM. 062240722975

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Orang tua di rumah menanti kepulanganmu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu.

-Ika df

Aku membahayakan nyawa ibu untuk lahir ke dunia, jadi tidak mungkin aku tidak ada artinya.

-Ik

“Direndahkan dimata manusia, ditinggikan dimata Tuhan, *Prove Them Wrong*”

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

Kedua orangtua, Papa dan Mama. Dua orang yang selalu menjadi rumah, tempat saya pulang, dan alasan saya untuk terus berjuang. Terima kasih atas setiap doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tidak pernah berkurang, serta pengorbanan yang tidak akan pernah bisa saya balas dengan apa pun. Berkat cinta, dukungan, dan kepercayaan Papa dan Mama, saya mampu bertahan hingga akhirnya berada di titik ini.

Pencapaian sederhana ini saya persembahkan untuk Papa dan Mama. Tetaplah menemani setiap langkah saya, karena masih banyak hal yang ingin saya wujudkan dan masih banyak kebahagiaan yang ingin saya berikan.

ABSTRAK

GAME EDUKASI METAMORFOSIS HEWAN BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SDN 41 PALEMBANG

(Meliza, 2026, 185)

Materi metamorfosis hewan memerlukan visualisasi yang jelas karena membahas tahapan perubahan bentuk hewan secara bertahap. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi seperti *game* sebagai media pembelajaran pendukung dapat menjadi alternatif untuk menyajikan materi secara lebih interaktif dan menarik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *game* edukasi metamorfosis hewan berbasis Android sebagai media pembelajaran bagi siswa kelas III SD Negeri 41 Palembang. Pengembangan *game* menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang terdiri dari tahap inisiasi, pra-produksi, produksi, pengujian internal, dan rilis. Selain itu, algoritma *Finite State Machine* (FSM) diterapkan pada NPC musuh untuk mengatur perilaku karakter melalui *state Patrol*, *Chase*, *Attack*, dan *Recall*. Hasil pengujian fungsional, *control player test*, dan *gameplay test* menunjukkan seluruh fitur *game* berjalan sesuai dengan rancangan. Pengujian FSM memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 100% yang termasuk kategori sangat baik. Hasil pengujian performa sistem menggunakan Unity Profiler menunjukkan bahwa *game* memiliki rata-rata *frame rate* sebesar 115,26 FPS, penggunaan CPU sebesar 9,04 ms, dan penggunaan memori (RAM) sebesar 1,18 GB tanpa mengalami lag maupun *freeze* selama pengujian. Hasil evaluasi pembelajaran menunjukkan rata-rata nilai *pre-test* siswa sebesar 50,77 meningkat menjadi 89,85 pada *post-test* dengan rata-rata N-Gain sebesar 0,85 atau 85% yang termasuk kategori tinggi. Dengan demikian, *game* edukasi metamorfosis hewan berbasis Android yang dikembangkan dinilai efektif dan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk membantu meningkatkan pemahaman siswa pada materi metamorfosis hewan di SD Negeri 41 Palembang.

Kata Kunci : *Game* Edukasi, Metamorfosis Hewan, Android, *Game Development Life Cycle*, *Finite State Machine*, N-Gain.

ABSTRACT

AN ANDROID-BASED ANIMAL METAMORPHOSIS EDUCATIONAL GAME AS A LEARNING MEDIUM AT SDN 41 PALEMBANG

(Meliza, 2026, 185)

The topic of animal metamorphosis requires clear visualization because it explains the gradual stages of changes in an animal's life cycle. Therefore, the use of technology, such as educational games, can serve as an alternative learning medium to present the material in a more interactive and engaging way. This study aims to develop an Android-based educational game on animal metamorphosis as a learning medium for third-grade students at SD Negeri 41 Palembang. The game was developed using the Game Development Life Cycle (GDLC) method, which consists of the initiation, pre-production, production, testing, and release stages. In addition, the Finite State Machine (FSM) algorithm was implemented to control the behavior of enemy NPCs through the Patrol, Chase, Attack, and Recall states. The results of the functional testing, control player testing, and gameplay testing showed that all game features functioned according to the design. The FSM testing achieved a success rate of 100%, which is categorized as very good. The system performance testing using Unity Profiler showed that the game achieved an average frame rate of 115.26 FPS, CPU usage of 9.04 ms, and memory (RAM) usage of 1.18 GB without experiencing lag or freezing during testing. The learning evaluation results showed that the average pre-test score of the students increased from 50.77 to 89.85 in the post-test, with an average N-Gain score of 0.85 (85%), which is classified as high. Therefore, the developed Android-based educational game on animal metamorphosis is considered effective and suitable as a learning medium to improve students' understanding of animal metamorphosis for third-grade students at SD Negeri 41 Palembang.

Keywords: *Educational Game, Animal Metamorphosis, Android, Game Development Life Cycle, Finite State Machine, N-Gain.*

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Skripsi tepat waktu dengan judul “**GAME EDUKASI METAMORFOSIS HEWAN BERBASIS ANDROID SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SDN 41 PALEMBANG**”. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, keluarganya, sahabatnya, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan di Jurusan Teknik Komputer Program Studi DIV Teknologi Informatika Multimedia Digital.

Dalam penulisan Laporan Skripsi ini tentunya tidak lepas dari doa, dukungan moral, semangat, serta arahan juga bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui kata pengantar ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia Nya-lah sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Kedua orang tua tercinta paling berjasa dalam hidup, Papa Yani dan Mama Kamilah. Terima kasih yang tiada terhingga atas limpahan kasih sayang dan cinta yang tulus, doa yang tak pernah putus, materi, motivasi, nasehat, perhatian, dan pengorbanan yang diberikan membuat penulis selalu bersyukur telah memiliki keluarga yang luar biasa.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Informatika Multimedia Digital Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Bapak Herlambang Saputra, M.Kom., Ph.D. selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, memberikan arahan dan nasihat dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. Bapak Arif Prambayun, S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan dan nasihat dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
9. Seluruh Bapak/Ibu Dosen beserta staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Ibu Ika Lestari, S.Pd., M.Pd. selaku kepala sekolah SD Negeri 41 Palembang yang telah memberikan bantuan.
11. Ibu Dian Mardikara, S.Pd. selaku wali kelas III A yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan laporan ini.
12. Seluruh guru beserta staff di SD Negeri 41 Palembang.
13. Kakak perempuan yang paling sabar, Melsy Rizky. Terima kasih selalu memberikan semangat, doa, serta dukungan untuk tidak menyerah sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini.
14. Kepada seseorang yang tidak kalah penting kehadirannya, Briptu Zulfikar, S.H. Terima kasih telah menjadi bagian dalam proses perjalanan penulis menyusun skripsi. Terima kasih telah menjadi rumah untuk berkeluh kesah, segala usaha yang diberikan mulai dari waktu, materi, doa dan support hingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa Laporan Skripsi ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka untuk menerima saran dan kritik yang membangun demi perbaikan laporan yang lebih baik lagi kedepannya. Penulis berharap, semoga Laporan Skripsi ini dapat memberikan manfaat dan kebaikan bagi kita semua.

Palembang, Juni 2026

Penulis,

Meliza

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ivi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan	4
1.5 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 <i>Game</i>	11
2.2.1 Elemen Dasar <i>Game</i>	11
2.2.2 Jenis- Jenis Genre <i>Game</i>	12
2.3 <i>Game</i> Edukasi	13
2.4 <i>Gameplay</i>	16
2.5 Media Pembelajaran	17
2.5.1 Klasifikasi Media Pembelajaran.....	18
2.5.2 Manfaat Media Pembelajaran	18
2.6 Metamorfosis	19
2.7 <i>Storyboard</i>	24
2.8 Android	24
2.9 Unity	25

2.10	Adobe Illustrator	26
2.11	<i>Flowchart</i>	26
2.12	<i>Wireframe</i>	28
2.13	<i>Finite State Machine</i>	29
2.14	<i>Game Development Life Cycle (GDLC)</i>	30
2.15	<i>Blackbox Testing</i>	32
2.16	<i>One Group Pretest Posttest Design</i>	32
2.17	<i>Normalized Gain (N-Gain)</i>	33
BAB III METODE PENELITIAN		35
3.1	Kerangka Penelitian	35
3.2	Identifikasi Masalah	36
3.3	Pengumpulan Data	36
3.4	Metode Pengembangan <i>Game</i> Edukasi	40
3.4.1	Inisiasi	40
3.4.2	Pra-Produksi	41
3.4.3	Produksi	56
3.4.3.1	Produksi Aset	56
3.4.3.2	Produksi Konten Materi	56
3.4.3.3	Produksi Aset Audio	58
3.4.3.4	Pemrograman Logika (<i>Coding</i>)	58
3.4.3.5	Desain Algoritma <i>Finite State Machine</i>	59
3.4.4	Pengujian <i>Game</i> Edukasi	63
3.4.5	Rilis	67
3.5	Evaluasi <i>Game</i> Edukasi	67
3.6	Narasumber dan Tempat Penelitian	69
3.6.1	Narasumber	70
3.6.2	Tempat Penelitian	70
3.7	Populasi dan Sampel	70
3.7.1	Populasi	70
3.7.2	Sampel	71
3.8	Instrumen Penelitian	72
3.8.1	Lembar Soal	72
3.8.2	Dokumentasi	77

3.9	Metode Analisis Data.....	77
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		80
4.1	Pengembangan <i>Game</i> Edukasi.....	80
4.1.1	Struktur Komponen Aset.....	80
4.1.2	Struktur Aset Audio.....	131
4.1.3	Struktur <i>Coding</i>	132
4.1.4	Implementasi <i>Pathfinding</i>	132
4.1.5	Implementasi Algoritma <i>Finite State Machine</i> (FSM)	135
4.2	Hasil Pengujian <i>Game</i>	141
4.3	Hasil Pengujian <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	157
4.4	Pembahasan	161
BAB V PENUTUP		163
5.1	Kesimpulan	163
5.2	Saran	164
DAFTAR PUSTAKA.....		165

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Contoh Tampilan <i>Game</i>	11
Gambar 2.2 Contoh Tampilan <i>Game</i> Edukasi.....	14
Gambar 2.3 Contoh Tampilan <i>Gameplay</i>	16
Gambar 2.4 Siklus Hidup Kupu-Kupu.....	20
Gambar 2.5 Siklus Hidup Nyamuk	20
Gambar 2.6 Siklus Hidup Lalat.....	21
Gambar 2.7 Siklus Hidup Katak	21
Gambar 2.8 Siklus Hidup Kecoa.....	21
Gambar 2.9 Siklus Hidup Belalang.....	22
Gambar 2.10 Siklus Hidup Semut.....	22
Gambar 2.11 Siklus Hidup Capung.....	23
Gambar 2.12 Siklus Hidup Jangkrik	23
Gambar 2.13 Siklus Hidup Kutu	24
Gambar 2.14 Android.....	25
Gambar 2.15 Unity.....	26
Gambar 2.16 Adobe Illustrator.....	26
Gambar 2.17 Contoh Tampilan <i>Wireframe</i>	28
Gambar 2.18. Diagram FSM.....	29
Gambar 2.19. Metode <i>Game Development Life Cycle</i>	31
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	35
Gambar 3.2 Buku Pelajaran IPA	37
Gambar 3.3 <i>Flowchart Game</i>	42
Gambar 3.4 <i>Wireframe Splash Screen</i>	43
Gambar 3.5 <i>Main Menu</i>	43
Gambar 3.6 Materi	44
Gambar 3.7 Materi 1&2	45
Gambar 3.8 Game	46
Gambar 3.9 Kuis	46
Gambar 3.10 Berhasil.....	47
Gambar 3.11 Skor Kuis.....	47

Gambar 3.12 Rancangan <i>Storyboard</i>	49
Gambar 3.13 Konten Materi	57
Gambar 3.14 Diagram Alur <i>Finite State Machine</i>	61
Gambar 4.1 Tampilan <i>Splash Screen</i>	80
Gambar 4.2 Tampilan <i>Main Menu</i>	82
Gambar 4.3 Tampilan Informasi <i>Game</i>	85
Gambar 4.4 Tampilan Materi	87
Gambar 4.5 Tampilan Tujuan Pembelajaran	89
Gambar 4.6 Tampilan Materi Metamorfosis Sempurna.....	91
Gambar 4.7 Tampilan Materi Metamorfosis Tidak Sempurna.....	96
Gambar 4.8 Tampilan Level 1	100
Gambar 4.9 Tampilan Level 2.....	105
Gambar 4.10 Tampilan Level 3	111
Gambar 4.11 Tampilan Misi <i>Game</i> Level 1	117
Gambar 4.12 Tampilan Misi <i>Game</i> Level 2.....	121
Gambar 4.13 Tampilan Misi <i>Game</i> Level 3	124
Gambar 4.14 Tampilan Kuis <i>Game</i>	128
Gambar 4.15 Aset Audio	132
Gambar 4.16 <i>Script</i>	132
Gambar 4.17 Hasil Implementasi <i>Pathfinding</i>	134
Gambar 4.18 Hasil Implementasi <i>Script Enemy</i> FSM	136
Gambar 4.19 Hasil Implementasi <i>Script Enemy Stats</i>	138
Gambar 4.20 Hasil Implementasi FSM.....	141
Gambar 4.21 Tampilan Pengujian Sistem pada <i>Game</i>	156
Gambar 4.22 Grafik Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	160
Gambar 4.23 Grafik Kriteria N-Gain Siswa Kelas III A.....	160

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rangkuman Penelitian Terdahulu	8
Tabel 2.2 Simbol <i>Flowchart</i>	27
Tabel 2.3 Desain Penelitian <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	32
Tabel 2.4 Kriteria Gain Ternormalisasi	33
Tabel 2.5 Kriteria Penentuan Tingkat Keefektivan	33
Tabel 3.1 Hasil Wawancara	38
Tabel 3.2 Konsep <i>Game</i> Edukasi Metamorfosis Hewan.....	40
Tabel 3.3 Spesifikasi Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	41
Tabel 3.4 Spesifikasi Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	41
Tabel 3.5 <i>Overview</i>	49
Tabel 3.6 <i>Gameplay</i>	50
Tabel 3.7 <i>Game Concept</i>	51
Tabel 3.8 <i>Game Mechanis</i>	54
Tabel 3.9 Identifikasi <i>State</i>	61
Tabel 3.10 Transisi <i>State</i>	62
Tabel 3.11 <i>Control Player Test</i>	64
Tabel 3.12 <i>Gameplay Test</i>	64
Tabel 3.13 Pengujian <i>Finite State Machine</i>	65
Tabel 3.14 <i>Range</i> Persentase dan Kriteria.....	67
Tabel 3.15 <i>One Group Pre-test</i> dan <i>Post-test Design</i>	68
Tabel 3.16 Indikator Capaian Pembelajaran	68
Tabel 3.17 Jumlah Siswa Kelas 3 SD Negeri 41 Palembang	71
Tabel 3.18 Daftar Pertanyaan Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	72
Tabel 3.19 Kriteria Gain Ternormalisasi	78
Tabel 3.20 Kriteria Penentuan Tingkat Keefektivan	78
Tabel 4.1 Aset <i>Scene Splash Screen</i>	81
Tabel 4.2 Aset <i>Scene Main Menu</i>	82
Tabel 4.3 Aset <i>Scene Informasi Game</i>	85

Tabel 4.4 Aset <i>Scene</i> Materi.....	87
Tabel 4.5 Aset <i>Scene</i> Tujuan Pembelajaran.....	89
Tabel 4.6 Aset <i>Scene</i> Materi 1	91
Tabel 4.7 Aset <i>Scene</i> Materi 2	96
Tabel 4.8 Aset <i>Scene</i> Level 1	100
Tabel 4.9 Aset <i>Scene</i> Level 2	106
Tabel 4.10 Aset <i>Scene</i> Level 3	111
Tabel 4.11 Aset <i>Scene</i> Misi <i>Game</i> Level 1.....	118
Tabel 4.12 Aset <i>Scene</i> Misi <i>Game</i> Level 2	121
Tabel 4.13 Aset <i>Scene</i> Misi <i>Game</i> Level 3	124
Tabel 4.14 Aset <i>Scene</i> Kuis.....	128
Tabel 4.15 Komponen A* <i>Pathfinding</i> pada Pergerakan <i>Enemy</i>	133
Tabel 4.16 Struktur Fungsi Utama dalam <i>Script EnemyFSM.cs</i>	136
Tabel 4.17 Struktur Variabel dalam <i>Script EnemyStats.cs</i>	138
Tabel 4.18 Simulasi Transisi <i>State</i> FSM per Level	140
Tabel 4.19 Pengujian Fungsional	142
Tabel 4.20 Pengujian <i>Control Player Test</i>	149
Tabel 4.21 Pengujian <i>GameplayTest</i>	149
Tabel 4.22 Pengujian FSM <i>Enemy</i> Level 1	151
Tabel 4.23 Pengujian FSM <i>Enemy</i> Level 2	152
Tabel 4.24 Pengujian FSM <i>Enemy</i> Level 3 NPC Besar	153
Tabel 4.25 Pengujian FSM <i>Enemy</i> Level 3 NPC Kecil	154
Tabel 4.26 Hasil Keseluruhan Pengujian FSM	155
Tabel 4.27 Hasil Pengujian Performa Sistem.....	156
Tabel 4.28 Hasil Pengujian <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> dengan N-Gain	158