TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN GAME EDUKASI UNTUK PEMBELAJARAN HARMONI DALAM EKOSISTEM MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE

Oleh :

Syafni Nisa Amaliah
1462100253

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS

UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN GAME EDUKASI UNTUK PEMBELAJARAN HARMONI DALAM EKOSISTEM MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE

Ditujukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika

Oleh:

Syafni Nisa Amaliah
1462100253

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO
DAN INFORMATIKA CERDAS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

Halaman ini sengaja dikosongkan

FINAL PROJECT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN EDUCATION GAME FOR LEARNING ECOSYSTEM HARMONY USING THE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE METHOD

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana Komputer at Informatics Department

By:

Syafni Nisa Amaliah
1462100253

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ELECTRICAL AND SMART IMFORMATICS TECHNOLOGY
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2025

Halaman ini sengaja dikosongkan

PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO
DAN INFORMATIKA CERDAS
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama	: Syafni Nisa Amaliah
NBI	: 1462100253
Prodi	: S-1 Informatika
Fakultas	: Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Judul	: **RANCANG BANGUN GAME EDUKASI UNTUK PEMBELAJARAN HARMONI DALAM EKOSISTEM MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE**

Mengetahui / Menyetujui

Dosen Pembimbing

Aidil Primasetya A., S.ST., M.T.
NPP. 20460.16.0700

Dekan Fakuktas Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Ir. Arus Hari Andriawan, S. T., M. T
NPP. 20450.03.0558

Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Putri Noraisya Primandari, S. ST., M. IM.
NPP. 20460.17.0736

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama	: Syafni Nisa Amaliah
NBI	: 1462100253
Fakultas/Program Studi	: Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas/Informatika
Judul Tugas Akhir	: Rancang Bangun Game Edukasi untuk Pembelajaran Harmoni dalam Ekosistem Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar sarjana Teknik di lingkungkan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non- material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinil dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan ha katas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 03 Februari 2026

Syafni Nisa Amaliah
1462100253

Halaman ini sengaja dikosongkan

UNIVERSITAS
17 AGUSTUS 1945
SURABAYA

BADAN
PERPUSTAKAAN
JL. SEMOLOWARU 45
SURABAYA TLP. 031 593 1800
(EX 311)
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Syafni Nisa Amaliah
NIM	: 1462100253
Fakultas	: Teknologi Elektro dan Informatika Cerdas
Program Studi	: Informatika
Jenis Karya	: Tugas Akhir/Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuam, saya menyetujui untuk memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya **Hak Bebas Royalti Nonekslusuf (Nonexclusuve Royalty-Free Right)**, atas karya yang berjudul :

RANCANG BANGUN GAME EDUKASI UNTUK PEMBELAJARAN HARMONI DALAM EKOSISTEM MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE

Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusuf (Nonexclusuve Royalty-Free Right), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Pada Tanggal : 03 Februari 2026

ang Menyatakan

(Syafni Nisa Amaliah)

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah Yang Maha Esa atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir berjudul "Rancang Bangun Game Edukasi untuk Pembelajaran Harmoni dalam Ekosistem Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle" sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya. Tugas Akhir ini dapat terselesaikan berkat pertolongan Allah SWT serta dukungan, doa, dan bantuan dari berbagai pihak selama masa perkuliahan hingga proses penyusunan.

Selain itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak pihak berikut :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat, hidayah, serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Orang tua dan seluruh keluarga, yang senantiasa memberikan doa, dukungan, semangat, dan kasih sayang tanpa henti. Terima kasih atas perhatian dan pengorbanan yang telah diberikan selama proses perkuliahan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
3. Bapak Aidil Primasetya A., S.ST., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi sejak awal pembuatan aplikasi hingga terselesainya tugas akhir ini, serta atas segala arahan beliau selama penulis menempuh studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
4. Bapak/ Ibu Dosen jurusan Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama dibangku kuliah.
5. Kepala Sekolah, guru, siswa kelas 5, serta seluruh pihak SDN Sukorejo, Kecamatan Turi, Lamongan, yang telah memberikan izin, dukungan, dan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian, sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Teman – teman satu Angkatan dan satu perjuangan yang telah melewati proses Tugas Akhir bersama. Mulai dari briefing, bimbingan, makan, diskusi, hingga berbagi suka dan duka selama proses penyusunan.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan, baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja, dalam penyusunan Tugas Akhir ini. Akhir kata, penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, khususnya bagi civitas akademika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Syafni Nisa Amaliah

Program Studi : Teknik Informatika

Judul : Rancang Bangun Game Edukasi untuk Pembelajaran Harmoni dalam Ekosistem Menggunakan Metode Multimedia Development Life Cycle

Materi harmoni dalam ekosistem, khususnya rantai makanan dan jaring-jaring makanan, masih sulit dipahami oleh sebagian siswa sekolah dasar akibat keterbatasan visualisasi pembelajaran. Penelitian ini mengembangkan *game* edukasi HAMORA (Harmoni Ekosistem Rantai Makanan) sebagai media pembelajaran interaktif untuk siswa kelas 5 SD menggunakan metode *Multimedia Development Life Cycle* (MDLC) dan Unity pada perangkat Android. Hasil pengujian menunjukkan aplikasi berjalan stabil pada berbagai perangkat dengan seluruh fitur berfungsi baik. Peningkatan pemahaman siswa ditunjukkan melalui perbandingan nilai pretest dan posttest dengan N-Gain pada kategori sedang. Selain itu, pengujian *System Usability Scale* (SUS) memperoleh skor rata-rata 77,14 yang berada pada kategori Acceptable dengan interpretasi *Good*, sehingga aplikasi dinilai mudah digunakan dan layak sebagai media pembelajaran interaktif.

Kata Kunci: Game Edukasi, Interaktif, MDLC

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Name : Syafni Nisa Amaliah

Department : Informatics

Title : *Design and Development of an EducationalGame for Learning Ecosystem Harmony Using the Multimedia Development Life Cycle Method*

The topic of ecosystem harmony, particularly food chains and food webs, is clearly presented and easy to understand, with visuals that effectively support learning. This study develops an educational game called HAMORA (Ecosystem Harmony: Food Chains) as an interactive learning medium for fifth-grade elementary school students, using the Multimedia Development Life Cycle (MDLC) method and Unity on Android-based devices. The test results show that the application runs stably on various devices and that all features function properly. An improvement in students' understanding is indicated by the comparison of pretest and posttest scores, with N-Gain values in the moderate category. In addition, the System Usability Scale (SUS) evaluation obtained an average score of 77.14, which falls into the Acceptable category with a Good interpretation, indicating that the application is easy to use and suitable as an interactive learning medium.

Key Word: *Educational Game, Interactive, MDLC*

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR ..... **i**
PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR ..... **iii**
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
ABSTRAK ..... **ix**
ABSTRACT ..... **xi**
DAFTAR ISI ..... **xiii**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvii**
DAFTAR TABEL ..... **xix**
BAB 1 PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Batasan Masalah 2
1.4 Tujuan 2
1.5 Manfaat 3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI **5**
2.1 Tinjauan Pustaka 5
2.2 Dasar Teori 8
2.2.1. Game 8
2.2.2. *Game* Edukasi 8
2.2.3. Pembelajaran Harmoni dalam Ekosistem 9
2.2.4. Metode MDLC 9
2.2.5. *Game* Design Document (GDD) 11
2.2.6. Unity Engine 11
2.2.7. Bahasa Pemrograman C# 11
2.2.8. Objek 2 Dimensi 11
2.2.9. Pengujian Black Box 12
2.2.10. System Usability Scale (SUS) 12
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN **15**
3.1 Alat dan Bahan 15
3.1.1. Perangkat Keras 15
3.1.2. Perangkat Lunak 15
3.2 Pengumpulan Data 16
3.2.1. Wawancara 16
3.2.2. Observasi 16
3.3 Objek Penelitian 16

3.4 Tahapan Penelitian 17
3.5 Metode Penelitian 17
3.5.1. Konsep (Concept) 17
3.5.2. Perancangan (Design) 18
3.5.2.1 *Game* Design Document (GDD) 18
3.5.3. Pengumpulan Bahan (Material Collecting) 36
3.5.4. Tahap Pembuatan (Assembly) 51
3.5.5. Pengujian (Testing) 51
3.5.5.1. Skenario Pengujian 51
3.5.5.2. Pengujian Fungsional (Blackbox Testing) 52
3.5.5.3. Pengujian Kompabilitas 53
3.5.5.4. Pengujian Usability (System Usability Scale / SUS) 54
3.5.5.5. Pengujian Efektivitas Pembelajaran (Pretest dan Posttest) 55
3.5.6. Distribusi (Distribution) 55
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN 57
4.1 Implementasi Desain Antarmuka 57
4.1.1. Tampilan Halaman Utama 57
4.1.1.1. Halaman Beranda 57
4.1.1.2. Halaman Menu Utama 57
4.1.1.3. Tombol Musik Latar 58
4.1.1.4. Panel Informasi 59
4.1.1.5. Tombol Keluar 60
4.1.2. Tampilan Halaman Materi 61
4.1.2.1. Halaman Menu Materi 61
4.1.2.2. Tombol Kembali 61
4.1.2.3. Halaman Materi 62
4.1.3. Tampilan Halaman Menyusun Rantai Makanan 63
4.1.3.1. Halaman Input Nama Pengguna 63
4.1.3.2. Halaman Menu Lokasi Ekosistem 64
4.1.3.3. Halaman Menyusun Rantai Makanan 66
4.1.3.4. Halaman Kuis Rantai Makanan 68
4.1.4. Tampilan Halaman Makan atau Dimakan 70
4.1.4.1. Halaman Petunjuk Bermain 70
4.1.4.2. Halaman Bermain 71
4.1.4.3. Halaman Menang dan Kalah 73
4.2 Pengujian Aplikasi 74
4.2.1. Hasil Pengujian Blackbox 75
4.2.2. Hasil Pengujian Kompatibilitas 77
4.2.3. Hasil Pengujian Usability (System Usability Scale / SUS) 78
4.2.4. Hasil Pengujian Efektivitas Pembelajaran (Pretest dan Posttest) 80

4.3 Distribusi (*Distribution)*.....82
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN 85
5.1 Kesimpulan 85
5.2 Saran.....85
DAFTAR PUSTAKA 87

\

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Metode Multimedia Development Life Cycle 10
Gambar 2. 2 Rumus SUS 14
Gambar 3. 1 Flowchart 20
Gambar 3. 2 Wireframe Halaman Beranda 23
Gambar 3. 3 Wireframe Halaman Menu Utama 23
Gambar 3. 4 Wireframe Halaman Informasi Pengembang 24
Gambar 3. 5 Wireframe Halaman Konfirmasi Keluar Aplikasi 25
Gambar 3. 6 Wireframe Halaman Menu Materi 25
Gambar 3. 7 Wireframe Halaman Materi Rantai Makanan 26
Gambar 3. 8 Wireframe Halaman Materi Jaring-jaring Makanan 26
Gambar 3. 9 Wireframe Halaman Login Menyusun Rantai Makanan 27
Gambar 3. 10 Wireframe Halaman Menu Menyusun Rantai Makanan 28
Gambar 3. 11 Wireframe Halaman Bermain Menyusun Rantai Makanan 28
Gambar 3. 12 Wireframe Halaman Informasi Hewan 29
Gambar 3. 13 Wireframe Halaman Kuis Rantai Makanan 30
Gambar 3. 14 Wireframe Halaman Hasil Kuis 30
Gambar 3. 15 Wireframe Halaman Review Kuis 31
Gambar 3. 16 Wireframe Halaman Data Nilai Pemain 31
Gambar 3. 17 Wireframe Konfirmasi Hapus Data Nilai 32
Gambar 3. 18 Wireframe Petunjuk Permainan Makan Atau Dimakan 32
Gambar 3. 19 Wireframe Halaman Permainan Makan Atau Dimakan 33
Gambar 3. 20 Wireframe Tampilan Bantuan Informasi Predator 34
Gambar 3. 21 Wireframe Tampilan Jeda 34
Gambar 3. 22 Wireframe Tampilan Menang 35
Gambar 3. 23 Wireframe Tampilan Kalah 35
Gambar 3. 24 Rumus N-Gain 55
Gambar 4. 1 Tampilan Beranda 57
Gambar 4. 2 Tampilan Menu Utama 58
Gambar 4. 3 Tombol Musik Latar Aktif 58
Gambar 4. 4 Tombol Musik Latar Mati 59
Gambar 4. 5 Tampilan Panel Informasi Pengembang 59
Gambar 4. 6 Tombol Keluar 60
Gambar 4. 7 Tampilan Panel Konfirmasi Keluar Aplikasi 60
Gambar 4. 8 Tampilan Halaman Menu Materi 61
Gambar 4. 9 Tombol Kembali 61
Gambar 4. 10 Tampilan Halaman Materi Jaring Makanan 62
Gambar 4. 11 Tampilan Halaman Materi Jaring-jaring Makanan 63
Gambar 4. 12 Tampilan Halaman Input Nama Pengguna 63

Gambar 4. 13 Tampilan Halaman Menu Lokasi Ekosistem.....64
Gambar 4. 14 Tampilan Data Nilai yang Disimpan 64
Gambar 4. 15 Tampilan Data Nilai Pemain 65
Gambar 4. 16 Tampilan Panel Konfirmasi Hapus Data Nilai 65
Gambar 4. 17 Tampilan Halaman Bermain Menyusun Rantai Makanan.....66
Gambar 4. 18 Tampilan Halaman Bantuan Informasi Hewan 67
Gambar 4. 19 Tampilan Panel Jawaban Benar.....67
Gambar 4. 20 Tampilan Panel Jawaban Salah.....68
Gambar 4. 21 Tampilan Panel Pembenaran Jawaban.....68
Gambar 4. 22 Tampilan Halaman Kuis Rantai Makanan.....69
Gambar 4. 23 Tampilan Halaman Kuis Ketika Menjawab.....69
Gambar 4. 24 Tampilan Panel Nilai Kuis Rantai Makanan 70
Gambar 4. 25 Tampilan Panel Review Kuis Rantai Makanan 70
Gambar 4. 26 Tampilan Halaman Petunjuk 71
Gambar 4. 27 Tampilan Halaman Bermain 71
Gambar 4. 28 Tampilan Panel Informasi Predator 72
Gambar 4. 29 Tampilan Panel Pause.....72
Gambar 4. 30 Tampilan Panel Menang.....73
Gambar 4. 31 Tampilan Panel Kalah.....74
Gambar 4. 32 Tampilan Ketika Kehilangan Nyawa.....74
Gambar 4. 33 Kategori Interpretasi SUS.....79
Gambar 4. 34 Kriteria Klasifikasi N Gain.....81
Gambar 4. 35 Nilai Hasil Pretest dan Posttest.....82
Gambar 4. 36 Tampilan Halaman Itch.io 83

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Pertanyaan SUS 13
Tabel 3. 1 Kebutuhan Peramgkat Keras 15
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak 15
Tabel 3. 3 Perancangan Konsep 17
Tabel 3. 4 Tabel Aset 36
Tabel 3. 5 Jenis Pengujian 51
Tabel 3. 6 Skenario Pengujian Blackbox 52
Tabel 3. 7 Skenario Pengujian Kompabilitas 54
Tabel 3. 8 Skenario Pengujian SUS 54
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Blackbox 75
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Kompabilitas 77
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian SUS 78
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Efektivitas 80