

**LAPORAN TUGAS AKHIR  
PERANCANGAN GAME EDUKASI “PENJAGA IKLIM”  
BERBASIS ANDROID**

**PROYEK AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar  
Sarjana Terapan**



**Disusun Oleh:**

**ADAM RANY SALABI**

**NIM: 20240004**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MULTIMEDIA**

**JURUSAN DESAIN**

**POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF**

**JAKARTA**

**2024**

## LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR


Judul Tugas Akhir : Perancangan Game Edukasi “Penjaga Iklim” Berbasis Android  
Penulis : Adam Rany Salabi  
NIM : 20240004  
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 hari Selasa, 23 Juli 2024

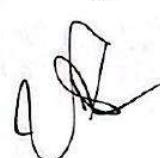
Disahkan oleh:  
Ketua Penguji,

  
Rudy Cahyadi, MT  
NIP: 197503192008121002


Anggota 1

  
Herly Nurahmi, S.Si, M.Kom  
NIP 198602052019032009

Anggota 2

  
Sari Setyaning Tyas, S.Kom., M.TI  
NIP 198703092014042001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Desain

  
Tri Fajar Yurmama Supiyanti, S.Kom., MT  
NIP 198011122010122003

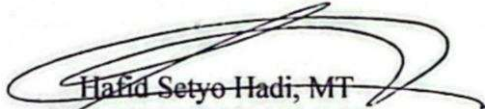
## LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

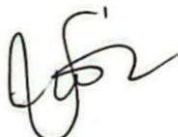
Judul Tugas Akhir : Perancangan Game Edukasi “Penjaga Iklim” Berbasis  
Android  
Penulis : Adam Rany Salabi  
NIM : 20240004  
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia  
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.  
Ditandatangani di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada Selasa, 9 Juli 2024


Pembimbing I

Pembimbing II

  
Hafid Setyo Hadi, MT  
NIP 198305292014041001

  
Sari Setyaning Tyas, S.Kom., M.Ti  
NIP 198703092014042001

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia

  
Sanjaya Pinem, S. Kom, M.Sc  
NIP 198902262020121007

## LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adam Rany Salabi  
NIM : 20240004  
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia  
Jurusan : Desain  
Tahun Akademik : 2023-2024

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:  
Perancangan Game Edukasi “Penjaga Iklim” Berbasis Android 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, 8 Juli 2024

Yang menyatakan



Adam Rany Salabi  
NIM: 20240004

## LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Adam Rany Salabi  
NIM : 20240004  
Program Studi : Teknologi Rekayasa Multimedia  
Jurusan : Desain  
Tahun Akademik : 2023-2024

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Negeri Media Kreatif **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Perancangan Game Edukasi "Penjaga Iklim" Berbasis Android beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Politeknik Negeri Media Kreatif berhak menyimpan, mengalihmedia/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, 8 Juli 2024

Yang menandatangani



Adam Rany Salabi

NIM: 20240004

## ABSTRAK

*Climate change is a pressing global challenge that requires significant attention, especially from the younger generation. This research develops an educational Android-based game, "Climate Guardian," aimed at enhancing awareness and understanding of climate change. The game is designed using the Game Development Life Cycle (GDLC) methodology and Unity as the primary tool. It combines challenges, adventures, and learning about climate change, offering scenarios that reflect real-world climate impacts. Evaluation using the System Usability Scale (SUS) indicates high user acceptance, with excellent scores and ratings. "Climate Guardian" has proven effective in conveying climate change concepts interactively and engagingly, and in boosting environmental literacy and user involvement. This game emerges as a promising educational tool to raise awareness and promote pro-environmental actions among the younger generation.*

**Keywords :** *Climate Change, Educational Game, Android, Environmental Awareness*

Perubahan iklim adalah tantangan global yang mendesak dan memerlukan perhatian, terutama dari generasi muda. Penelitian ini mengembangkan game edukasi berbasis Android, "Penjaga Iklim," yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan pemahaman tentang perubahan iklim. Game ini dirancang dengan menggunakan metode GDLC dan Unity sebagai tools utama, menggabungkan tantangan, petualangan, dan pembelajaran tentang perubahan iklim serta menawarkan tantangan yang mencerminkan dampak nyata perubahan iklim. Evaluasi menggunakan *System Usability Scale* (SUS) menunjukkan penerimaan yang sangat baik dari pengguna dengan skor tinggi dan penilaian *excellent*. Game "Penjaga Iklim" terbukti efektif dalam menyampaikan konsep perubahan iklim secara interaktif dan menarik, serta mampu meningkatkan literasi lingkungan dan keterlibatan pengguna. Game ini menjadi alat edukasi yang menjanjikan untuk meningkatkan kesadaran dan tindakan pro-lingkungan di kalangan generasi muda.

**Kata kunci :** *Perubahan Iklim, Game Edukasi, Android, Kesadaran Lingkungan*

## PRAKATA

Dengan penuh rasa hormat, penulis mengawali kata pengantar ini dengan menyampaikan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kelancaran dan ketepatan waktu penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini. Hidayah dan rahmat-Nya menjadi landasan kuat selama proses penulisan karya tulis Ilmiah yang berjudul "Perancangan Game Edukasi "Penjaga Iklim" Berbasis Android". Tugas Akhir ini disusun sebagai syarat penyelesaian semester 8 serta kelulusan Program Sarjana Terapan (D4) Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia Jurusan Desain di Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta. Meskipun penulis memiliki kesadaran akan kelemahan dalam penulisan ini, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan dan peningkatan kualitas di masa mendatang.

Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Ibu Dr. Tipri Rose Kartika, M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Ibu Dr. Handika Dany Rahmayanti, M.Si., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Media Kreatif.
3. Ibu Tri Fajar Yurmama Supiyanti, S.Kom., M.T., selaku Ketua Jurusan Desain Politeknik Negeri Media Kreatif.
4. Ibu Lani Siti Noor Aisyah, S. Ds., M. Ds., selaku Sekretaris Jurusan Desain.
5. Bapak Sanjaya Pinem, S.Kom., M.Sc., selaku Koordinator Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif.
6. Ibu Sari Setyaning Tyas, MTI., selaku Sekretaris Program Studi Teknologi Rekayasa Multimedia Politeknik Negeri Media Kreatif dan selaku Dosen Pembimbing II Penulisan Laporan Tugas Akhir.
7. Bapak Hafid Setyo Hadi, MT, selaku Dosen Pembimbing I Penulisan Laporan Tugas Akhir.
8. Keluarga terutama kedua orang tua penulis yang telah banyak

memberi dukungan, doa dan perhatiannya.

9. Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, anugerah, dan hidayah Nya kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pembuatan penulisan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam tugas akhir ini. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk tugas akhir ini.

Jakarta, 26 Juli 2024

Penulis,



**Adam Rany Salabi**

NIM 20240004



## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS DAN BEBAS PLAGIARISME ..	iv
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH .....	v
ABSTRAK.....	vi
PRAKATA.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah .....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian .....	8
BAB II.....	10
KAJIAN SUMBER.....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Perubahan Iklim .....	10

2.	Game Edukasi.....	11
3.	Finite State Machine.....	12
4.	Game Development Life Cycle (GDLC) .....	12
5.	Desain Antarmuka ( <i>User Interface</i> ) .....	13
6.	Unity.....	14
7.	Bahasa Pemrograman C# .....	14
8.	Android.....	15
9.	Industri Game .....	16
10.	Usability Testing.....	16
B.	Penelitian Relevan.....	20
BAB III .....		23
METODE PENCIPTAAN .....		23
A.	Data/Objek Penulisan.....	23
B.	Teknik Pengumpulan Data .....	23
1.	Studi Pustaka .....	23
2.	Wawancara .....	23
3.	Angket/Kuisisioner .....	23
C.	Ruang Lingkup.....	24
1.	Peran Penulis .....	24
2.	Kategori Karya .....	24
3.	Ide Kreatif.....	25
D.	Langkah Kerja.....	25
1.	Inisiasi .....	26
2.	Praproduksi.....	27
3.	Produksi.....	41

4. Testing .....	43
5. <i>Beta Release</i> .....	44
6. <i>Release</i> .....	44
BAB IV .....	45
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Penelitian .....	45
1. Halaman Menu Awal.....	45
2. Halaman <i>Game Menu</i> .....	45
3. Halaman <i>Alert/Informasi Game</i> .....	46
4. Halaman Game Mari Berpetualang.....	47
5. Halaman Game Selamatkan Ikan .....	48
6. Halaman Game Pilah Sampah.....	49
7. Halaman Finish Game Mari Berpetualang.....	50
8. Halaman Game Over .....	50
9. Halaman Informasi .....	53
10. Halaman <i>Setting</i> .....	53
11. Halaman Pause.....	54
B. Pengujian.....	55
1. Uji Coba Fungsionalitas .....	55
2. Uji Coba Kompabilitas .....	58
3. <i>Expert Judgement</i> .....	59
4. <i>Usability Testing</i> .....	61
BAB V.....	64
PENUTUP.....	64
A. Simpulan .....	64

B. Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA .....	66
LAMPIRAN.....	70

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Penilaian Berdasarkan Metode Acceptability, Grade Scale, dan Adjective Rating.....	19
Gambar 2. GDLC Model.....	25
Gambar 3. Use Case Diagram.....	28
Gambar 4. Activity Diagram Game Mari Berpetualang.....	29
Gambar 5. Activity Diagram Game Selamatkan Ikan.....	29
Gambar 6. Activity Diagram Game Pilah Sampah.....	30
Gambar 7. Activity Diagram Menu Tentang.....	31
Gambar 8. Sequence Diagram Game Menu.....	31
Gambar 9. Sequence Diagram Game Mari Berpetualang.....	32
Gambar 10. Sequence Diagram Game Selamatkan Ikan.....	33
Gambar 11. Sequence Diagram Game Pilah Sampah.....	33
Gambar 12. Finite State Machine Player Movement.....	35
Gambar 13. Finite State Machine Status Pemain.....	36
Gambar 14. Finite State Machine Enemy Chasing 1.....	37
Gambar 15. Finite State Machine Enemy Chasing 2.....	37
Gambar 16. Finite State Machine Melee Attack Enemy.....	38
Gambar 17. Finite State Machine Ranged Attack Enemy.....	38
Gambar 18. Wireframe Loading Screen.....	39
Gambar 19. Wireframe Menu Awal.....	40
Gambar 20. Wireframe Menu Game.....	40
Gambar 21. Wireframe Setting.....	41
Gambar 22. Pembuatan desain asset.....	42
Gambar 23. Pemrograman Game.....	43
Gambar 24. Build Aplikasi.....	43
Gambar 25. Tampilan Halaman Menu Utama.....	45
Gambar 26. Tampilan Halaman Game Menu.....	46
Gambar 27. Tampilan Halaman Alert Map Forest.....	46
Gambar 28. Tampilan Halaman Alert Game Selamatkan Ikan!.....	47

Gambar 29. Tampilan Halaman Alert Game Pilah Sampah .....	47
Gambar 30. Tampilan Halaman Game Mari Berpetualang .....	48
Gambar 31. Tampilan Halaman Game Selamatkan Ikan.....	49
Gambar 32. Tampilan Halaman Game Pilah Sampah .....	50
Gambar 33. Tampilan Finish Game Mari Berpetualang.....	50
Gambar 34. Tampilan Game Over Game Mari Berpetualang .....	51
Gambar 35. Tampilan Game Over Game Selamatkan Ikan.....	52
Gambar 36. Tampilan Game Over Game Pilah Sampah .....	52
Gambar 37. Tampilan Halaman Informasi.....	53
Gambar 38. Tampilan Halaman Setting.....	54
Gambar 39. Tampilan Halaman Pause.....	54
Gambar 40. Lembar Pembimbingan Tugas Akhir .....	71
Gambar 41. Screenshot Email Tenaga Ahli.....	83
Gambar 42. Screenshot Diagram Hasi Kuisisioner .....	84
Gambar 43. Foto Kegiatan Usability Testing .....	85

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Skala Likert.....	17
Tabel 2. Instrumen pengujian system usability scale.....	17
Tabel 3. Karakter Game Mari Berpetualang .....	34
Tabel 4. Hasil Uji Coba Fungsionalitas .....	55
Tabel 5. Hasil Uji Coba Kompabilitas .....	59
Tabel 6. Instrumen pengujian SUS game Penjaga Iklim .....	61
Tabel 7. Hasil Perhitungan SUS.....	62
Tabel 8. Aset User Interface.....	72
Tabel 9. Aset Audio .....	75

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Penulis .....	70
Lampiran 2. Salinan Lembar Pembimbingan Tugas Akhir .....	71
Lampiran 3. Aset Aplikasi .....	72
Lampiran 4. Profil Reviewer.....	76
Lampiran 5. Hasil Review Tenaga Ahli.....	78
Lampiran 6. Dokumentasi Expert Judgement.....	83
Lampiran 7. Diagram Hasil Kuisisioner .....	84
Lampiran 8. Dokumentasi Usability Testing .....	85