

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 1980111722010122003

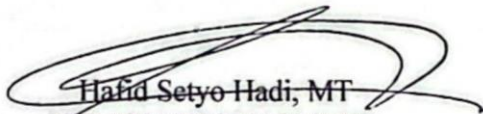
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

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 Noneksklusif** (*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 Noneksklusif 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,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Adam Rany Salabi', written in a cursive style.

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.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
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 Kuisioner	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