

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN *GAME* EDUKASI “RENEW EARTH” UNTUK PENGENALAN ENERGI TERBARUKAN DENGAN GAYA VISUAL *LOW POLY* SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI PERFORMA (*GAME DESIGNER & GAME ARTIST*)

KARYA SENI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan



Disusun oleh

THORIQ AFIF ILYASA

NIM: 2291345056

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA
2026**

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN *GAME* EDUKASI “RENEW EARTH” UNTUK PENGENALAN ENERGI TERBARUKAN DENGAN GAYA VISUAL *LOW POLY* SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI PERFORMA (*GAME DESIGNER & GAME ARTIST*)

KARYA SENI

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan



Disusun oleh

THORIQ AFIF ILYASA

NIM: 2291345056

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN
JURUSAN DESAIN
POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF JAKARTA
2026**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN GAME EDUKASI “RENEW EARTH” UNTUK PENGENALAN ENERGI TERBARUKAN DENGAN GAYA VISUAL LOW POLY SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI PERFORMA

Penulis : Thoriq Afif Ilyasa

NIM : 2291345056

Program Studi : Teknologi Permainan (Konsentrasi: Designer & Artist)

Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari Rabu, tanggal 15 juli 2026

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



Prily Fitria Aziz, S.Kom., M.kom
NIP.199104192019032015

Anggota 1



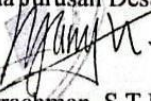
Hawa Asma Ut Husna, S.Pd.M.Hum.
NIP.199110242019032027

Anggota 2



Afdal Anas, S.Ds., M.Sn.
NIP 199506042025061003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Desain



Yusuf Nurrachman, S.T M.M.S.I.
NIP 197711132010121001

LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : PERANCANGAN GAME EDUKASI “RENEW EARTH” UNTUK PENGENALAN ENERGI TERBARUKAN DENGAN GAYA VISUAL *LOW POLY* SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI PERFORMA

Penulis : Thoriq Afif Ilyasa

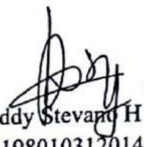
NIM : 2291345056

Program Studi : Teknologi Permainan

Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.
Ditandatangani di *Jakarta*, *30 Juni* *2021*

Pembimbing I


Dipl. -ing. Deddy Stevano H Tobing, M.Si (Han)
NIP.198010312014041001

Pembimbing II


Rido Galih Alief, S.A.B., M.A.B
NIP.198511192023211012

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknologi Permainan


Prily Fitriz Aziz, S.Kom., M.Kom
NIP 199104192019032015

PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Thoriq Afif Ilyasa
NIM	: 2291345056
Program Studi	: Teknologi Permainan
Jurusan	: Desain
Tahun Akademik	: 2025/2026

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul: PERANCANGAN GAME
EDUKASI “RENEW EARTH” UNTUK PENGENALAN ENERGI TERBARUKAN
DENGAN GAYA VISUAL *LOW POLY* SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI
PERFORMA

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, 30 Juni 2026

Yang menyatakan,



Thoriq Afif Ilyasa
NIM: 2291345056

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Thoriq Afif Ilyasa
NIM : 2291345056
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2025/2026

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 “RENEW EARTH” UNTUK PENGENALAN ENERGI TERBARUKAN DENGAN GAYA VISUAL *LOW POLY* SEBAGAI UPAYA OPTIMALISASI PERFORMA 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, 30 Juni 2026
Yang menyatakan,



Thoriq Afif Ilyasa
NIM: 2291345056

ABSTRAK

The energy crisis and climate change have increased the need for a transition toward renewable energy as a solution for achieving a sustainable future. However, the low level of renewable energy literacy among adolescents remains one of the challenges in supporting this transition. This study aims to design and develop an educational game titled "Renew Earth" as an interactive learning medium for adolescents aged 13–17 years to introduce the concepts of renewable energy and environmental conservation. The development process employed the Game Development Life Cycle (GDLC) method, which consists of the initiation, pre-production, production, testing, and release stages. In the development of this game, the Author acted as both a game designer and a game artist, responsible for designing the gameplay system, User Interface, and stylized low-poly character and environment assets. The gameplay combines exploration, quests, dialogues, and mini-puzzles to deliver educational content interactively. The results indicate that "Renew Earth" was successfully developed as an engaging learning medium with the potential to improve renewable energy literacy among adolescents.

Keywords: *Renewable Energy, Educational Game, Energy Literacy, Game Development Life Cycle, Low-Poly*

Krisis energi dan perubahan iklim telah meningkatkan kebutuhan akan transisi menuju energi terbarukan sebagai salah satu solusi untuk mewujudkan masa depan yang berkelanjutan. Namun, rendahnya tingkat literasi energi terbarukan di kalangan remaja masih menjadi salah satu tantangan dalam mendukung proses transisi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan *game* edukasi berjudul "Renew Earth" sebagai media pembelajaran interaktif bagi remaja berusia 13–17 tahun untuk memperkenalkan konsep energi terbarukan serta pentingnya pelestarian lingkungan. Proses pengembangan *game* menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC) yang terdiri atas tahapan inisiasi, *pre-production*, produksi, pengujian, dan rilis. Dalam pengembangan *game* ini, Penulis berperan sebagai *game designer* dan *game artist* yang bertanggung jawab dalam perancangan sistem *gameplay*, *User Interface*, serta pembuatan aset karakter dan lingkungan bergaya *stylized low poly*. Penerapan gaya visual *low poly* juga bertujuan untuk mendukung optimalisasi performa tanpa mengurangi kualitas visual *game*. Mekanisme permainan mengombinasikan eksplorasi, *quest*, dialog, dan *mini-puzzle* untuk menyampaikan materi pembelajaran secara interaktif dan menarik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa "Renew Earth" berhasil dikembangkan sebagai media pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan sekaligus berpotensi meningkatkan literasi energi terbarukan dan kesadaran terhadap pelestarian lingkungan pada remaja.

Kata Kunci: *Energi Terbarukan, Game Edukasi, Literasi Energi, Game Development Life Cycle, Low-Poly*

PRAKATA

Puji dan Syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa karena telah memberikan berkat kesehatan, kekuatan, dan kemampuan kepada penulis untuk dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik. Tujuan penulisan Laporan Tugas Akhir ini adalah memenuhi salah satu persyaratan mengikuti mata kuliah Tugas Akhir pada Program Studi Teknologi Permainan Jurusan Desain di Politeknik Negeri Media Kreatif.

Dalam penyusunan laporan ini penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dan dorongan dari orang-orang yang berada di sekitar penulis. Untuk itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Dwi Riyono, S.T., M.AK., Ph.D. Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Mawan Nugraha, Ph.D. Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Yusuf Nurrachman, S.T., M.M.S.I. Ketua Jurusan Desain.
4. Dr. Yudha Pradana, S.Pd., M.Pd., Sekretaris Jurusan Desain
5. Prily Fitria Aziz, S.Kom, M.Kom. Koordinator Program Studi Teknologi Permainan.
6. Hadi Rudiya, S.Pd., M.M.Inov. Sekretaris Program Studi Teknologi Permainan.
7. Dipl.-ing. Deddy Stevano H Tobing, M.Si (Han), Selaku Dosen Pembimbing 1 yang senantiasa memberi masukan terhadap produk.
8. Rido Galih Alief, M.A.B, Selaku Dosen Pembimbing 2 yang senantiasa membantu penulisan hingga selesai.
9. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif yang telah melayani.
10. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu mendukung dan mendo'akan penulis selama kuliah.
11. Teman – teman seperjuangan angkatan 5 Program Studi Teknologi Permainan yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kebersamaan dalam menjalani setiap proses pembelajaran.

Dalam penyusunan laporan 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, 30 Juni 2026

Penulis,



Thofiq Afif Ilyasa

NIM : 2291345056

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR DAN BEBAS	
PLAGIARISME	iv
PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	8
F. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN SUMBER	11
A. <i>Game</i>	11
B. <i>Game</i> Edukasi	12
C. <i>Game</i> Sebagai Media Pembelajaran Interaktif.....	13
D. <i>GDLC (Game Development Live Cycle)</i>	14
E. Perancangan <i>Game</i> Edukasi	15
F. Energi Terbarukan Sebagai Materi Edukasi.....	16
G. Visual Dalam <i>Game</i> Edukasi	17
H. Gaya Visual Low Poly	18
I. Optimalisasi Visual Dalam <i>Game</i>	19
J. Referensi <i>Game</i>	21
BAB III METODE PENGKAJIAN	22
A. Langkah - langkah pengkajian	22
1. <i>Initiation</i>	23
2. <i>Pre-Production</i>	23
3. <i>Production</i>	24
4. <i>Alpha Testing</i>	25
5. <i>Beta Testing</i>	25
6. <i>Release</i>	26
B. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data.....	26
1. Studi Literatur	26
2. Kuesioner	27
3. Observasi.....	29
C. <i>Timeline</i> Pengerjaan	30
D. Alat Kerja.....	31
1. Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	31

2. Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
A. <i>Initiation</i>	36
B. <i>Pre-Production</i>	37
1. <i>Game Overview</i>	37
2. Referensi	38
3. Spesifikasi <i>Game</i>	39
4. <i>Game Flow</i>	40
5. <i>Onion Design</i>	42
6. <i>Core Loop</i>	44
7. Ringkasan cerita.....	45
8. Rancangan Karakter.....	46
9. Rancangan <i>User Interface</i>	47
C. <i>Production</i>	51
1. Hasil Pembuatan <i>User Interface</i>	51
2. Hasil Pembuatan Karakter	55
3. Hasil <i>Game</i> dan Penerapan <i>Game Edukasi</i>	59
4. Legalitas Aset.....	63
D. <i>Alpha Testing</i>	64
E. <i>Beta Testing</i>	65
F. <i>Realese</i>	71
BAB V PENUTUP.....	72
A. Simpulan	72
B. Saran	72
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN	77

DAFTAR TABEL

Tabel 1. <i>Timeline</i> Pengerjaan	30
Tabel 2. <i>Game Specification</i>	39
Tabel 3. Spesifikasi Perangkat	39
Tabel 4. Legalitas Aset	63
Tabel 5. Hasil <i>Alpha Testing</i> Pada <i>Game</i> “Renew Earth”	64
Tabel 6. Hasil Kuesioner Mengenai Visual Karakter.....	66
Tabel 7. Hasil Kuesioner Mengenai Visual Antarmuka.....	67
Tabel 8. Hasil Kuesioner Mengenai Alurasi <i>Game</i>	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sektor Energi Konvensional Penyumbang Terbesar.	2
Gambar 2 Game Development Life Cycle.	23
Gambar 3. Logo <i>Google Docs</i>	32
Gambar 4. Logo <i>Discord</i>	32
Gambar 5. Logo <i>Notion</i>	33
Gambar 6. Logo <i>WhatsApp</i>	34
Gambar 7. Logo <i>Blender</i>	34
Gambar 8. Logo <i>Adobe Illustrator</i>	35
Gambar 9. <i>Game Alba a wildlife adventure</i>	38
Gambar 10. <i>Game Flow “Renew Earth”</i>	40
Gambar 11. <i>Onion Design “Renew Earth”</i>	42
Gambar 12. <i>Core Loop “Renew Earth”</i>	44
Gambar 13. Rancangan karakter Rani.....	46
Gambar 14. Rancangan Logo <i>Game “Renew Earth”</i>	47
Gambar 15. Rancangan <i>Main Menu</i>	48
Gambar 16. Rancangan <i>Setting Menu</i>	48
Gambar 17. Rancangan <i>Pause Menu</i>	49
Gambar 18. Rancangan <i>Map</i>	49
Gambar 19. Rancangan <i>Quest</i>	49
Gambar 20. Rancangan <i>Quest Description</i>	50
Gambar 21. Rancangan <i>Interact Bar</i>	50
Gambar 22. Rancangan <i>Dialogue Box</i>	50
Gambar 23. Logo “Renew Earth” Putih.....	51
Gambar 24. Logo “Renew Earth” Warna.....	51
Gambar 25. Tampilan <i>Main Menu</i>	52
Gambar 26. Tampilan <i>Setting Menu</i>	52
Gambar 27. Tampilan <i>Pause Menu</i>	53
Gambar 28. Tampilan <i>Map</i>	53
Gambar 29. Tampilan <i>Quest Line</i>	53

Gambar 30. Tampilan <i>Quest Description</i>	54
Gambar 31. Tampilan <i>Interact Bar</i>	54
Gambar 32. Tampilan <i>Dialogue Box</i>	54
Gambar 33. Tampilan <i>Keybind</i>	55
Gambar 34. Tampilan <i>Mini Games</i>	55
Gambar 35. Model & Tekstur Karakter Rani.....	56
Gambar 36. <i>Wireframe Render</i> & Statistik <i>Tris</i> dan <i>Vertices</i>	57
Gambar 37. Model & Tekstur Karakter Npc 1.....	58
Gambar 38. Model & Tekstur Karakter Npc 2.....	58
Gambar 39. Model & Tekstur Karakter Npc 3.....	59
Gambar 40. Model & Tekstur Karakter Peneliti	59
Gambar 41. Tampilan <i>Quest Description Game</i> “Renew Earth”	60
Gambar 42. Tampilan <i>Notes</i> Pada <i>Game</i> “Renew Earth”	61
Gambar 43. Tampilan <i>Mini Games</i> Pada <i>Game</i> “Renew Earth”	62
Gambar 44. Tampilan <i>Game</i> “Renew Earth” Pada <i>Website Itch.io</i>	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Mahasiswa	77
Lampiran 2 Lembar Pembimbingan	78
Lampiran 3 Dokumentasi Seminar Proposal	80
Lampiran 4 Dokumentasi Sidang Tugas Akhir	81
Lampiran 5 Hasil Dokumentasi <i>Beta Testing</i>	82
Lampiran 6 Hasil Diagram <i>Beta Testing</i>	83
Lampiran 7 <i>Game Design Document</i>	88