

LAPORAN TUGAS AKHIR
***PROCEDURAL SEGMENT GENERATION* TOPOLOGI JALUR**
DAN IMPLEMENTASI *MOUNT MECHANIC* DINAMIS PADA
GIM ENDEMIC RUSH

TUGAS AKHIR KARYA SENI

Berperan Sebagai *Game Programmer*

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh

MUHAMAD AGUS SUNDAWA PUTRA

2291345022

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2026

LAPORAN TUGAS AKHIR
***PROCEDURAL SEGMENT GENERATION* TOPOLOGI JALUR**
DAN IMPLEMENTASI *MOUNT MECHANIC* DINAMIS PADA
GIM ENDEMIC RUSH

TUGAS AKHIR KARYA SENI

Berperan Sebagai *Game Programmer*

Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan



Disusun oleh

MUHAMAD AGUS SUNDAWA PUTRA

2291345022

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PERMAINAN

JURUSAN DESAIN

POLITEKNIK NEGERI MEDIA KREATIF

JAKARTA

2026

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Judul Tugas Akhir : *Procedural Segment Generation Topologi Jalur*
Dan Implementasi *Mount Mechanic* Dinamis
Pada Gim Endemic Rush
Penulis : Muhamad Agus Sundawa Putra
NIM : 2291345022
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji
Tugas Akhir di kampus Politeknik Negeri Media Kreatif pada hari
Selasa, tanggal 14 Juli 2026

Disahkan oleh:
Ketua Penguji,



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

Anggota 1

Anggota 2



Misbakul Munir, M.Pd.I
NIP. 198305162024211005



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 : *PROCEDURAL SEGMENT GENERATION TOPOLOGI
JALUR DAN IMPLEMENTASI MOUNT MECHANIC
DINAMIS PADA GIM ENDEMIC RUSH*

Penulis : Muhamad Agus Sundawa Putra
NIM : 2291345022
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain

Tugas Akhir ini telah diperiksa dan disetujui untuk disidangkan.

Ditandatangani di Jakarta, ..., 11 Juni 2026

Pembimbing I



Yuyun Khairunisa, S.Si., M.Kom
NIP. 198612282010122005

Pembimbing II



Refi Yuliana, S.Sos., M.Si
NIP. 198407072019032009

Mengetahui,
Koord. Program Studi Teknologi Permainan



Prilly Fitria Aziz, S.Kom., M.Kom.
NIP. 199104192019032015

**PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR
DAN BEBAS PLAGIARISME**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Agus Sundawa Putra
NIM : 2291345022
Program Studi : Teknologi Permainan
Jurusan : Desain
Tahun Akademik : 2025/2026

dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir saya dengan judul:

PROCEDURAL SEGMENT GENERATION TOPOLOGI JALUR DAN IMPLEMENTASI MOUNT MECHANIC DINAMIS PADA GIM ENDEMIC RUSH

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, 12 Juni 2026

Yang menyatakan,



Muhamad Agus Sundawa Putra
NIM: 2291345022

PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

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

Nama : Muhamad Agus Sundawa Putra
NIM : 2291345022
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:

"PROCEDURAL SEGMENT GENERATION TOPOLOGI JALUR DAN IMPLEMENTASI MOUNT MECHANIC DINAMIS PADA GIM ENDEMIC RUSH" 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, 12 Juni 2026.

Yang menyatakan,



Muhamad Agus Sundawa Putra

NIM: 2291345022

ABSTRAK

The design of the game "Endemic Rush" was driven by the challenges of performance stability and control responsiveness on Android devices with limited specifications. The main issues stem from the computational load of the dynamic environment and the complexity of the character logic. This research implements the Procedural Segment Generation (PSG) algorithm for automatic path topology and a Finite State Machine (FSM) architecture for Mount Mechanic stability. Using the Game Development Life Cycle (GDLC) method, the results show that the application of PSG successfully creates path variations without causing sudden performance drops, while the FSM ensures precise character transitions. Supported by the Object Pooling method, the game is able to maintain a stable frame rate above 30 FPS. Furthermore, beta testing with users yielded an average playability index of 89.32% ("Very Playable"). These results definitively validate "Endemic Rush" as a responsive, stable, and optimal educational tool for wildlife on mobile platforms.

Keywords: *Android, Finite State Machine, Lane Topology, Mount Mechanic, Procedural Segment Generation.*

Perancangan gim "Endemic Rush" dilatarbelakangi tantangan stabilitas performa dan responsivitas kontrol pada perangkat *Android* berspesifikasi terbatas. Masalah utama terletak pada beban komputasi lingkungan dinamis dan kompleksitas logika karakter. Penelitian ini mengimplementasikan algoritma *Procedural Segment Generation* (PSG) untuk topologi jalur otomatis dan arsitektur *Finite State Machine* (FSM) untuk stabilitas *Mount Mechanic*. Menggunakan metode *Game Development Life Cycle* (GDLC), hasil menunjukkan penerapan PSG berhasil menciptakan variasi jalur tanpa menurunkan performa secara mendadak, sementara FSM menjamin transisi karakter yang presisi. Didukung metode *Object Pooling*, gim mampu menjaga *frame rate* stabil di atas 30 FPS. Lebih lanjut, pengujian *Beta* pada pengguna menghasilkan indeks kelayakan rata-rata sebesar 89,32% (Sangat Layak). Hasil ini secara definitif memvalidasi "Endemic Rush" sebagai media edukasi fauna yang responsif, stabil, dan optimal pada *platform mobile*.

Kata Kunci: *Android, Finite State Machine, Mount Mechanic, Procedural Segment Generation, Topologi Jalur.*

PRAKATA

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kekuatan, kemampuan, dan kesabaran kepada penulis, sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini disusun sebagai kewajiban memenuhi salah satu persyaratan bagi mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan Diploma-4/Sarjana Terapan Program Studi D-IV Teknologi Permainan di Politeknik Negeri Media Kreatif. Pada tugas akhir ini, penulis berperan sebagai *Game Programmer* dalam pembuatan sebuah permainan bertemakan pelestarian budaya Indonesia. Berdasarkan produk tersebut, penulis menyusun laporan tugas akhir yang berjudul "Procedural Segment Generation Topologi Jalur Dan Implementasi Mount Mechanic Dinamis Pada Gim Endemic Rush ”.

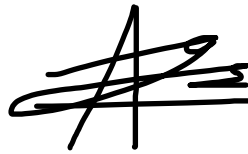
Laporan tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dwi Riyono, ST., M.Ak., Ph.D., Direktur Politeknik Negeri Media Kreatif.
2. Mawan Nugraha, S.Si., M.Acc., Ph.D., Wakil Direktur Bidang Akademik.
3. Yusuf Nurrachman, S.T., M.M.S.I., S.Kom., M.T., Ketua Jurusan Desain.
4. Dr. Yudha Pradana, S.Pd., M.Pd., Sekretaris Jurusan Desain Grafis.
5. Prilly 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. Yuyun Khairunisa, S.Si., M.Kom, Sebagai Dosen Pembimbing I
8. Refi Yuliana, S.Sos., M.Si, Sebagai Dosen Pembimbing II

9. Para dosen dan tenaga kependidikan Politeknik Negeri Media Kreatif Jakarta yang telah melayani mahasiswa selama penulis menempuh pendidikan di sini.
10. Kedua orang tua penulis yang senantiasa mendukung dan mendoakan hingga terselesaikannya tugas akhir ini.
11. Teman-teman tim Game Development yang selalu membantu dan mendukung penulis selama tugas akhir ini berlangsung.

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

Jakarta, 14 Juli 2026
Penulis,



Muhamad Agus Sundawa Putra
NIM. 2291345022

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SIDANG TUGAS AKHIR.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORIGINALITAS TUGAS AKHIR.....	iv
LEMBAR 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.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan Penulisan.....	5
F. Manfaat Penulisan	5
BAB II KAJIAN SUMBER.....	7
A. Landasan Teori.....	7
B. Hasil Penelitian yang Relevan	18
BAB III METODE PENGKAJIAN	21
A. Tahapan Proses Game Development Life Cycle (GDLC).....	21
1. Tahap Inisiasi	21
2. Tahap Pra-Produksi.....	24
3. Tahap Produksi.....	28
4. Tahap <i>Testing</i>	35
5. Tahap Perilisan.....	41
B. Teknik Pengumpulan Data.....	41
1. Studi Pustaka (<i>Literature Study</i>).....	41
2. Kuesioner (Angket).....	42
C. Teknik Analisis Data.....	42
D. <i>Timeline</i> Pengerjaan.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Tahap Inisiasi.....	46
1. Penetapan Ruang Lingkup dan Kebutuhan Mekanik Inti.....	46
2. Hasil Analisis Komparatif (<i>Benchmarking</i> Gim Sejenis).....	47
3. Spesifikasi Batasan Teknis Target Platform dan Pengguna	48
B. Tahap Pra-Produksi.....	48
1. Perancangan Alur Logika dan Arsitektur Sistem (<i>Flowchart</i>).....	48
2. Pengembangan Prototipe Awal (<i>Prototyping</i>).....	51
C. Tahap Produksi.....	54
1. Pemrograman Modular dan <i>Single Responsibility Principle</i> (SRP)	54
2. Integrasi Aset	93

3. Tahap Optimasi	98
D. Tahap Testing	102
1. <i>Alpha Testing</i>	103
2. <i>Beta Testing</i>	109
E. Tahap Release	115
BAB V PENUTUP	117
A. Simpulan	117
B. Saran	118
DAFTAR PUSTAKA	119
LAMPIRAN	121

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Hasil Penelitian Terdahulu	18
Tabel 2 Spesifikasi Perangkat Keras	22
Tabel 3 Spesifikasi Perangkat Uji	23
Tabel 4 Spesifikasi Perangkat Keras dan Lunak	23
Tabel 5 Rancangan Instrumen White Box Testing	36
Tabel 6 Rancangan Instrumen Black Box Testing.	37
Tabel 7 Skor Skala Likert.....	43
Tabel 8 Kategori Interpretasi Persentase.....	44
Tabel 9 Timeline pengerjaan	45
Tabel 10 Rekapitulasi Eksekusi White-Box Test.....	103
Tabel 11 Rekapitulasi Eksekusi Black-Box Test.....	105
Tabel 12 Log Temuan Bug	107
Tabel 13 Hasil Kuesioner Pengujian Beta pada umum/praktisi industri.....	110
Tabel 14 Hasil Kuesioner Pengujian Beta Pada Anak sekolah Dasar (SD)	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Game Edukasi Mengenal Hewan	7
Gambar 2 Endless Run: Jungle Escape 2	8
Gambar 3 Logo Unity	10
Gambar 4 Logo Microsoft Visual Studio Code.....	11
Gambar 5 Logo C#.....	12
Gambar 6 Logo Android	12
Gambar 7 Prosedural Segment Generation Pada Game Endemic Rush	14
Gambar 8 Object Pooling Pada Game Endemic Rush	15
Gambar 9 Finite State Machine (FSM) Di Game Endemic Rush.....	16
Gambar 10 Game Development Life Cycle (GDLC)	21
Gambar 11 Diagram Fsm	25
Gambar 12 Games Flowchart.....	29
Gambar 13 Main Gameplay Loop Flowchart	31
Gambar 14 Onion Design.....	33
Gambar 15 Gameplay Flowchart	49
Gambar 16 Main Gameplay Flowchart.....	50
Gambar 17 Side Gameplay Flowchart	50
Gambar 18 Prototype Game.....	51
Gambar 19 Mekanik Infinite Run	52
Gambar 20 Mekanik Perhitungan Jarak.....	52
Gambar 21 Mekanik FSM Dan Mounting Dasar	53
Gambar 22 Alur Logika Deteksi Input Swipe.....	56
Gambar 23 Pergeseran Karakter Menggunakan Fungsi Interpolasi Linear.	57
Gambar 24 Proyeksi Sensor Spherecast Untuk Memindai Objek Satwa Tunggangan.....	59
Gambar 25 Implementasi Modifikasi Benturan Fisik Saat Mengendarai Satwa .	60
Gambar 26 Konfigurasi Parameter Pada Skrip Animalinteractable.....	62
Gambar 27 Penyesuaian Offset Posisi Saat Fase Menunggangi Satwa	64
Gambar 28 Konfigurasi Tahapan Levelstage Pada Komponen Track Manager ..	66
Gambar 29 Akumulasi Skor Yang Dipengaruhi Oleh Parameter Pengganda Satwa.	67
Gambar 30 Implementasi UI Dan Penyajian Edukasi Oleh Taming Manager.....	68
Gambar 31 Manajemen Slot UI Ensiklopedia Pada Arsip Manager.	69
Gambar 32 Implementasi Perhitungan Waktu Dunia Nyata Untuk Pemulihan Satwa.....	70
Gambar 33 Sinkronisasi Data Capaian Statistik Pemain Dan Manajemen Audio.	71
Gambar 34 Antarmuka Visual Pemuatan.	72
Gambar 35 Panel Tutorial	74
Gambar 36 Konfigurasi Komponen Achievementmanager Pada Inspector	75
Gambar 37 Konfigurasi Parameter Geometris Pada Komponen Road Segment. 77	
Gambar 38 Generasi Prosedural Kosmetik Lingkungan Menggunakan Environment Spawner.	77
Gambar 39 Sistem Penempatan Rintangan Berbasis Probabilitas.....	78

Gambar 40 Konfigurasi Komponen River.	79
Gambar 41 Implementasi Deteksi Kolisi Ringan Untuk Objek Koleksi Artefak.	80
Gambar 42 Tampilan Perspektif Kamera Saat Di Observatory.....	81
Gambar 43 Sistem Navigasi Antar-Panel Pada Menu Utama.	83
Gambar 44 Penutupan Aplikasi Secara Bersih Pada OS Android.....	84
Gambar 45 Mekanik Pembacaan Halaman UI.....	85
Gambar 46 Pergeseran Halaman UI Menggunakan Fungsi Interpolasi Linear....	86
Gambar 47 Panel Jeda Permainan.....	87
Gambar 48 Visual Kartu Pencapaian	89
Gambar 49 Struktur Kelas Kontainer Data	91
Gambar 50 Data ensiklopedia	92
Gambar 51 Tampilan Menu Pemilihan Level	94
Gambar 52 Menu Arsip Satwa, Amfibi, Dan Bangunan.....	94
Gambar 53 Manu Pemilihan Suaka	95
Gambar 54 Tampilan Dalam Suaka	95
Gambar 55 Tampilan Di Dalam Gim	96
Gambar 56 Tampilan Menjinakkan Hewan Sakit	96
Gambar 57 Tampilan Menjinakkan Hewan Sakit	97
Gambar 58 Tampilan Kalah Dalam Permainan.....	97
Gambar 59 Kompresi Tekstur UI.....	99
Gambar 60 Pengaturan Lighting	100
Gambar 61 Konfigurasi Quality Settings.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Biodata Mahasiswa.....	121
Lampiran 2 Salinan Lembar Pembimbing I TA	122
Lampiran 3 Salinan Lembar Pembimbing II TA.....	123
Lampiran 4 Dokumentasi Uji Proposal TA.....	124
Lampiran 5 Dokumentasi Uji Proposal Ta.....	125
Lampiran 6 Kuesioner Diagram Beta Testing Kelas 5 SD.....	126
Lampiran 7 Kuesioner Diagram Beta Testing Umum Dan Praktisi Industri	128
Lampiran 8 Dokumentasi Foto Kegiatan Terkait TA.....	130
Lampiran 9 Lembar Pengambilan Data	132