

PROCEDURAL CONTENT GENERATION UNTUK MENINGKATKAN REPLAYABILITY PADA NOVEL VISUAL MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA

FEBY ARDIANSYAH



**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “*Procedural Content Generation* untuk Meningkatkan *Replayability* pada Novel Visual Menggunakan Algoritma Genetika” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2025

Feby Ardiansyah
G64180059

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

FEBY ARDIANSYAH. *Procedural Content Generation* untuk Meningkatkan *Replayability* pada Novel Visual Menggunakan Algoritma Genetika. Dibimbing oleh SONY HARTONO WIJAYA dan HARI AGUNG ADRIANTO.

Replayability adalah konsep yang penting dalam *game design*. Kemampuan untuk menikmati sebuah game berulang kali dengan tetap mendapatkan pengalaman baru setiap sesinya adalah nilai tambah yang membedakan *video game* dengan media hiburan linear seperti film dan buku. Novel visual menerapkan konsep *replayability* dengan membuat cerita bercabang yang dapat pemain pilih pada setiap sesi permainan. Penelitian ini bertujuan membuat dan menguji metode pengembangan novel visual yang diharapkan mampu meningkatkan *replayability*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Procedural Content Generation* (PCG) menggunakan *Genetic Algorithm* (GA). Penelitian ini terdiri atas 6 tahapan, yaitu *scope & requirements*, desain game, menyiapkan aset, *developing*, integrasi, dan *testing*. Analisis survei menunjukkan nilai rata-rata *engagement* novel visual dengan nilai per faktor: *aesthetics* (85.6), *endurability* (70), *felt involvement* (85), *focused attention* (66), *novelty* (80), dan *perceived usability* (84). Hasil tersebut menunjukkan *engagement* novel visual berada pada kategori baik sampai sangat baik. Penyelesaian permainan memiliki nilai rata-rata 2,8 dan menunjukkan keberhasilan novel visual dalam membuat pemain menyelesaikan permainan hingga akhir. *Replayability* novel visual memiliki nilai rata-rata 3.2 dan menunjukkan keberhasilan PCG dengan GA dalam membuat pemain memainkan kembali permainan.

Kata Kunci: algoritma genetik, game, *procedural content generation*, *replayability*, novel visual

ABSTRACT

FEBY ARDIANSYAH. *Procedural Content Generation* to Increase *Replayability* in Visual Novels Using Genetic Algorithm. Supervised by SONY HARTONO WIJAYA and HARI AGUNG ADRIANTO

Replayability is an important concept in *game design*. The ability to enjoy a game repeatedly while still getting a new experience each session is an added value that distinguishes *video games* from linear entertainment media such as movies and books. Visual novel games apply the concept of *replayability* by creating branching stories that can choose players in each game session. This study aims to create and test a novel visual development method that is expected to increase *replayability*. The method used in this study is *Procedural Content Generation* (PCG) using *Genetic Algorithm* (GA). This study consists of 6 stages, namely *scope & requirements*, game design, preparing assets, development, integration, and testing. Survey analysis shows the average value of novel visual engagement with values per factor: *aesthetics* (85.6), *durability* (70), *perceived involvement* (85), *focused attention* (66), *novelty* (80), and *perceived usefulness* (84). These results indicate that novel visual engagement is in the good to very

good category. Game completion has an average value of 2.8 and shows the success of the novel visual in getting players to finish the game to the end. The novel visual's replayability had an average score of 3.2 and demonstrated PCG's success with GA in getting players to replay the game.

Keywords: game, genetic glgorithm, procedural content generation, replayability, novel visual

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**PROCEDURAL CONTENT GENERATION UNTUK MENINGKATKAN
REPLAYABILITY PADA NOVEL VISUAL MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA**

FEBY ARDIANSYAH

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Ilmu Komputer

**PROGRAM SARJANA ILMU KOMPUTER
SEKOLAH SAINS DATA, MATEMATIKA, DAN INFORMATIKA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Skripsi:
Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si.

Judul Skripsi : *Procedural Content Generation* untuk Meningkatkan
Replayability pada Novel Visual Menggunakan Algoritma
Genetika

Nama : Feby Ardiansyah

NIM : G64180059

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.



Pembimbing 2:

Hari Agung Adrianto, S.Kom., M.Si., Ph.D



Diketahui oleh

Ketua Program Sarjana Ilmu Komputer:

Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom.

19810809 200812 1 002



Tanggal Ujian:
17 Juli 2025

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga penelitian dan skripsi ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini berjudul “*Procedural Content Generation* untuk Meningkatkan *Replayability* pada Novel Visual Menggunakan Algoritma Genetika”. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Februari 2025 hingga Juli 2025 dan dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana Komputer di Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing, Dr. Sony Hartono Wijaya, S.Kom., M.Kom. dan Hari Agung Adrianto, S.Kom., M.Si., Ph.D. yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Firman Ardiansyah, S.Kom., M.Si. selaku penguji skripsi, jajaran dosen, staff program sarjana Departemen Ilmu Komputer IPB, moderator dan pembahas seminar atas semua ilmu, bantuan, dan bimbingannya selama penulis menempuh jenjang ini. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada semua responden penelitian yang telah membantu selama pengumpulan data. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, kakak, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada rekan-rekan mahasiswa baik dari Angkatan 55 maupun selainnya, dari Departemen Ilmu Komputer IPB, teman asrama, teman PPKU, dan komunitas Game Development IPB yang telah memberikan pengalaman hidup, menginspirasi, menyemangati, mendampingi, dan membantu penulis selama mengemban pendidikan di IPB hingga menyelesaikan penelitian ini. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Feby Ardiansyah

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Novel Visual	4
2.2 <i>Replayability</i>	4
2.3 <i>Procedural Content Generation</i>	5
2.4 <i>Genetic Algorithm</i>	5
III METODE	6
3.1 Data Penelitian	6
3.2 Tahapan Penelitian	6
3.3 <i>Scope & Requirements</i>	6
3.4 Desain game	7
3.5 Menyiapkan Aset	7
3.6 <i>Developing</i>	8
3.7 Integrasi	12
3.8 <i>Testing</i>	12
3.9 Lingkungan Pengembangan	14
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Desain game	15
4.2 Aset	17
4.3 <i>Genetic Algorithm</i>	19
4.4 Novel Visual	23
4.5 Pengujian Internal	24
4.6 Pengujian Eksternal	26
V SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	37
RIWAYAT HIDUP	47

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Rentang kriteria interpretasi nilai skala Likert	13
2	Daftar adegan	17
3	Hasil pengujian internal permainan Jangan Mencuri	25
4	Hasil pengujian kuesioner UES	27
5	Hasil UES berdasar modus <i>replayability</i> dan <i>completion</i>	30
6	Identifikasi pencilan	31
7	Hasil UES pencilan	32
8	Daftar kritik dan saran	33

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan penelitian	6
2	Tampilan utama aplikasi Ren'Py	9
3	Tampilan novel visual bawaan Ren'Py	9
4	<i>Flowchart</i> implementasi algoritma genetik	10
5	Proses penghitungan nilai <i>fitness</i>	11
6	Proses kawin silang	11
7	Proses mutasi	12
8	GDD VN "Jangan Mencuri"	15
9	<i>Storyboard</i> VN "Jangan Mencuri"	16
10	Diagram alir cerita	16
11	Pola adegan	17
12	Aset gambar karakter utama	18
13	Aset GUI	18
14	Tampilan utama	18
15	Tampilan fitur <i>save</i>	19
16	Hasil inisialisasi populasi awal	19
17	Potongan kode inisialisasi populasi awal	19
18	Hasil penghitungan dan pengurutan nilai <i>fitness</i>	20
19	Potongan kode penghitungan dan pengurutan nilai <i>fitness</i>	20
20	Potongan kode pengurutan dan seleksi pola adegan	20
21	Hasil <i>crossover</i>	21
22	Potongan kode <i>crossover</i>	21
23	Hasil mutasi	21
24	Potongan kode mutasi	21
25	Potongan kode fungsi GA	22
26	Potongan kode eksekusi fungsi GA	22
27	Hasil akhir GA	23
28	Potongan kode hasil akhir GA	23
29	Potongan skrip Ren'Py eksekusi GA	23
30	Potongan skrip Ren'Py pengecekan adegan	24



31	<i>Replayability</i> penguji	28
32	<i>Completion</i> penguji	29

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kuesioner pra-permainan	38
2	Kuesioner pasca-permainan	40
3	Hasil kuesioner pra-permainan	45

@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.