

**IMPLEMENTASI SISTEM DROP SENJATA ADAPTIF
MENGUNAKAN PROCEDURAL CONTENT GENERATION
PADA GAME RPG**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD FIKRI FIRMANSYAH

22.11.4762

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

**IMPLEMENTASI SISTEM DROP SENJATA ADAPTIF
MENGUNAKAN PROCEDURAL CONTENT GENERATION
PADA GAME RPG**

SKRIPSI

untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Program Studi Informatika



disusun oleh

MUHAMMAD FIKRI FIRMANSYAH

22.11.4762

Kepada

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2026

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

**IMPLEMENTASI SISTEM DROP SENJATA ADAPTIF
MENGUNAKAN PROCEDURAL CONTENT GENERATION PADA
GAME RPG**

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Fikri Firmansyah

22.11.4762

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 18 Mei 2026

Dosen Pembimbing,



Bayu Setiaji, M.Kom

NIK. 190302216

HALAMAN PENGESAHAN
SKRIPSI
IMPLEMENTASI SISTEM DROP SENJATA ADAPTIF
MENGUNAKAN PROCEDURAL CONTENT GENERATION PADA
GAME RPG

yang disusun dan diajukan oleh

Muhammad Fikri Firmansyah

22.11.4762

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 18 Mei 2026

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Anna Baita, S.Kom., M.Kom.
NIK. 190302290

Haryoko, S.Kom., M.Cs.
NIK. 190302286

Dr. Hartatik, S.T., M.Cs.
NIK. 190302232

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 18 Mei 2026

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Prof. Dr. Kusrini, M.Kom.
NIK. 190302106

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Muhammad Fikri Firmansyah
NIM : 22.11.4762

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul berikut:

IMPLEMENTASI SISTEM DROP SENJATA ADAPTIF MENGGUNAKAN PROCEDURAL CONTENT GENERATION PADA GAME RPG

Dosen Pembimbing : Bayu Setiaji, M. Kom

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas AMIKOM Yogyakarta maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian SAYA sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab SAYA, bukan tanggung jawab Universitas AMIKOM Yogyakarta.
5. Pernyataan ini SAYA buat dengan sesungguhnya, apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka SAYA bersedia menerima SANKSI AKADEMIK dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Yogyakarta, 18 Mei 2026

Yang Menyatakan,



Muhammad Fikri Firmansyah

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan sebagai wujud kontribusi kecil bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang teknologi informasi. Semoga hasil penelitian ini dapat menjadi referensi yang berguna dan memberikan manfaat yang seluas-luasnya bagi khalayak umum serta kemajuan bersama.



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “IMPLEMENTASI SISTEM DROP SENJATA ADAPTIF MENGGUNAKAN PROCEDURAL CONTENT GENERATION PADA GAME RPG”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Amikom Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas AMIKOM Yogyakarta, Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Ketua Program Studi Informatika, serta Bapak Bayu Setiaji, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen, orang tua, teman-teman, serta semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian berlangsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Yogyakarta, 18 Mei 2026

Penulis

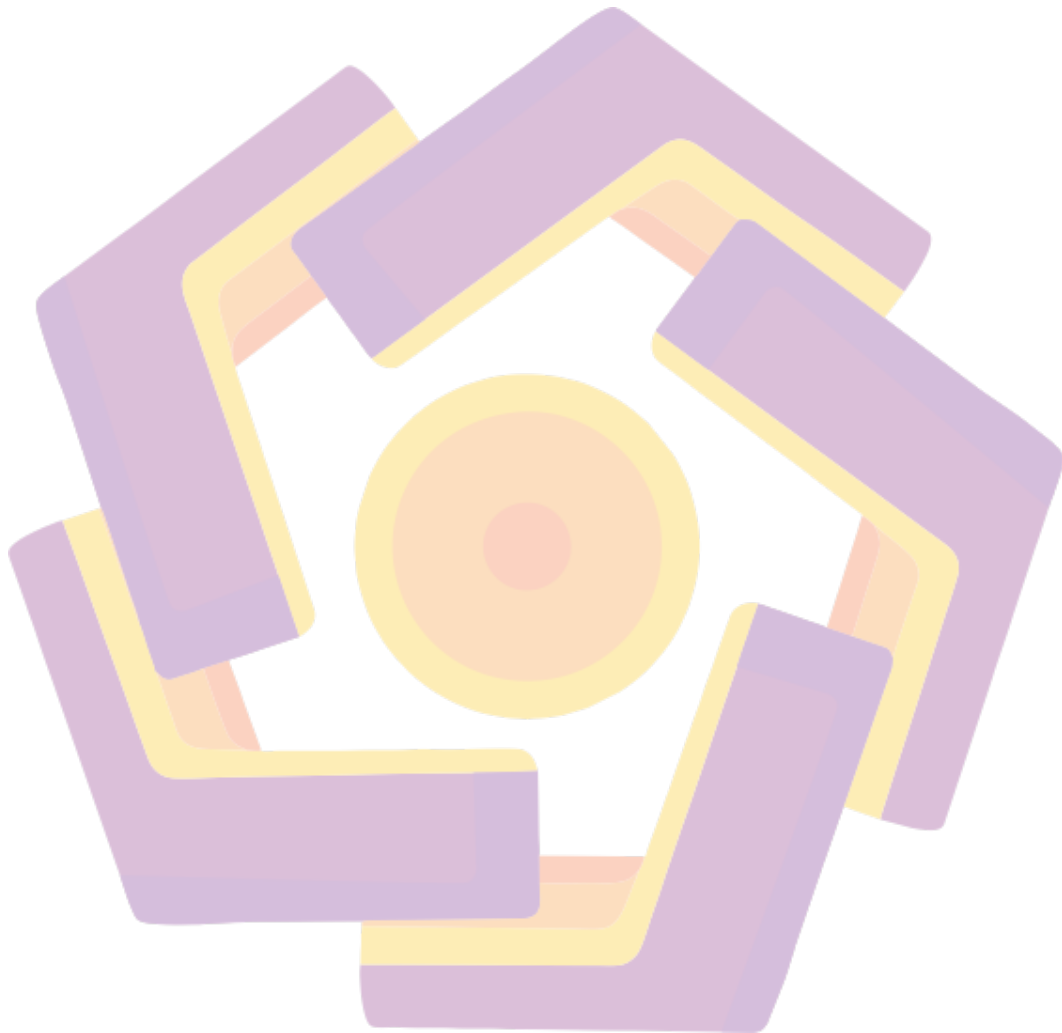
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN	xii
DAFTAR ISTILAH.....	xiii
INTISARI	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Studi Literatur	6

2.2	Dasar Teori.....	13
BAB III METODE PENELITIAN		22
3.1	Objek Penelitian.....	22
3.2	Alur Penelitian	23
3.3	Alat dan Bahan.....	28
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Identifikasi Permasalahan	31
4.2	Penentuan Parameter Sistem.....	32
4.3	Rancangan Sistem Drop Senjata.....	33
4.4	Rancangan Genetic Algorithm.....	34
4.5	Implementasi Sistem Drop pada Game Prototipe.....	39
4.5	Pengumpulan Data Drop.....	41
4.6	Analisis Data Drop.....	42
4.7	Evaluasi dan Pembahasan.....	52
BAB V PENUTUP		54
5.1	Kesimpulan	54
5.2	Saran	55
REFERENSI		56
LAMPIRAN.....		58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keaslian Penelitian	8
Tabel 4.1. Perbandingan Hasil Drop Senjata Berdasarkan Variasi Death	31
Tabel 4.2. Contoh Rentang Nilai Atribut Berdasarkan Level Dungeon	34
Tabel 4.3. Nilai Death pada Skenario Performa Acak	48



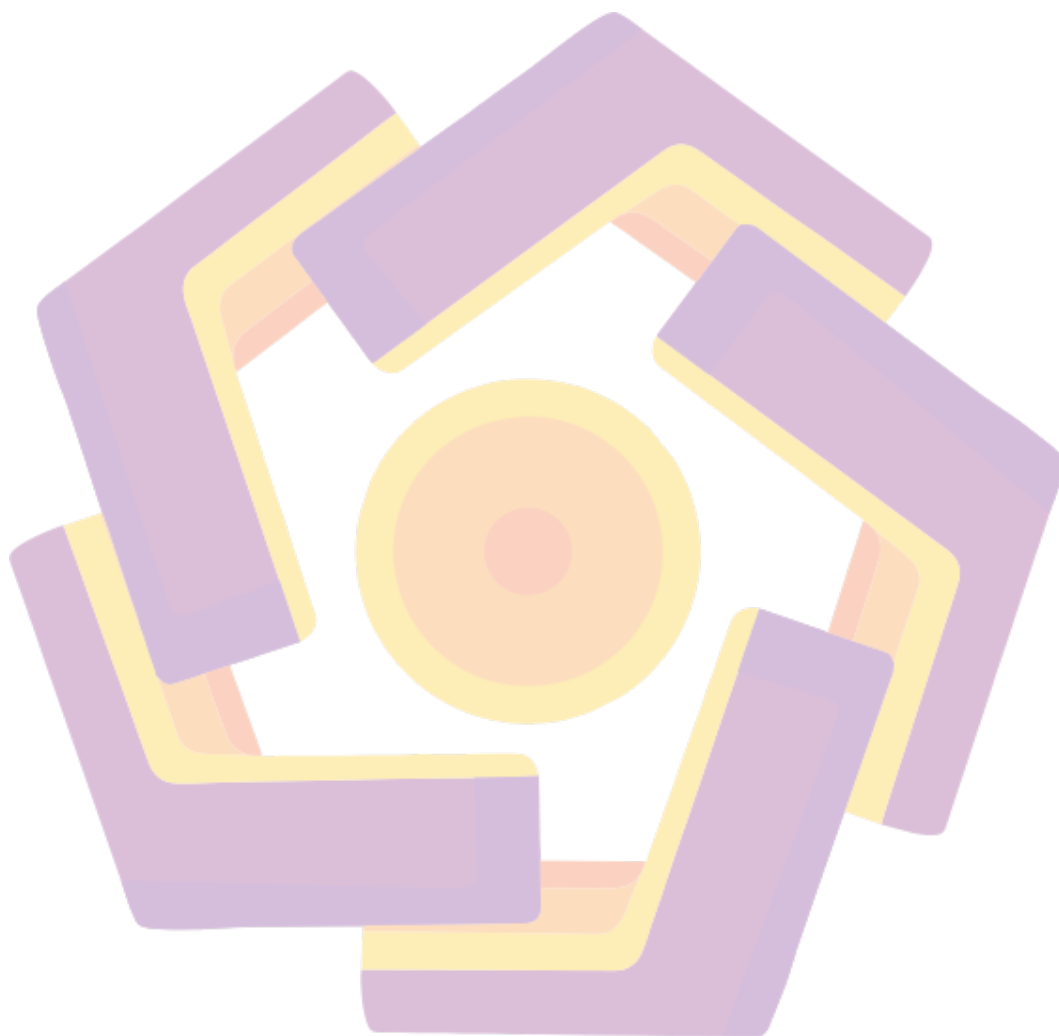
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Alur Proses Genetic Algorithm	18
Gambar 3.1.	Alur Penelitian	24
Gambar 4.1.	Implementasi Generate Population	35
Gambar 4.2.	Implementasi Fitness Function	36
Gambar 4.3.	Implementasi Roulette Selection	37
Gambar 4.4.	Implementasi Crossover	38
Gambar 4.5.	Implementasi Mutation	39
Gambar 4.6.	Implementasi Interaksi Pemain	40
Gambar 4.7.	Antarmuka Sistem Drop untuk Pengujian dan Simulasi	40
Gambar 4.8.	Grafik Rata-rata Power Sistem Drop Standar	42
Gambar 4.9.	Grafik Rata-rata Power Skenario Performa Rendah	43
Gambar 4.10.	Grafik Rata-rata Power Skenario Performa Sedang	44
Gambar 4.11.	Grafik Rata-rata Power Skenario Performa Tinggi	45
Gambar 4.12.	Grafik Rata-rata Power Skenario Performa Meningkat	46
Gambar 4.13.	Grafik Rata-rata Power Skenario Performa Menurun	47
Gambar 4.14.	Grafik Rata-rata Power Skenario Performa Acak	48
Gambar 4.15.	Perbandingan Rata-rata Power pada Kondisi Pemain Tetap	49
Gambar 4.16.	Perbandingan Rata-rata Power pada Kondisi Pemain Dinamis	50

DAFTAR LAMPIRAN

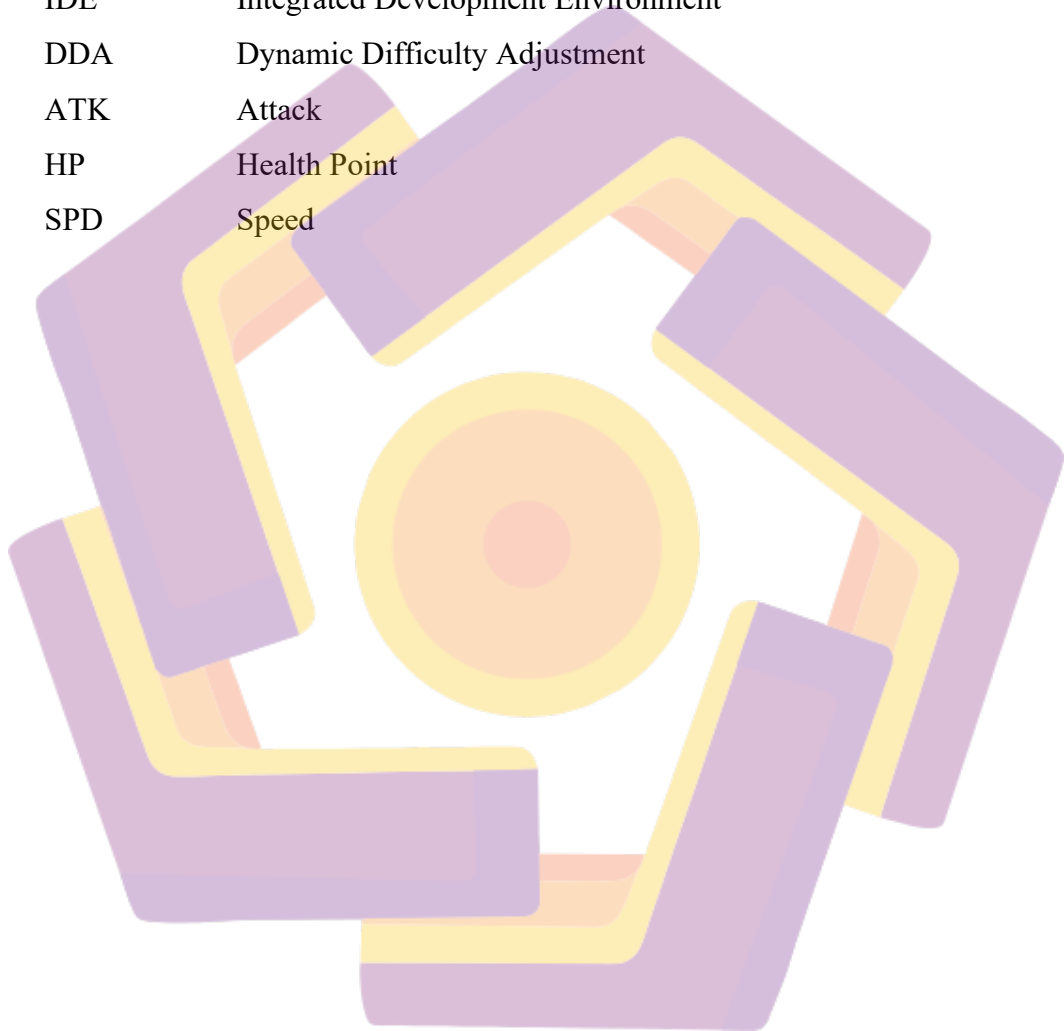
Lampiran 1. Repository Publik Penelitian

58

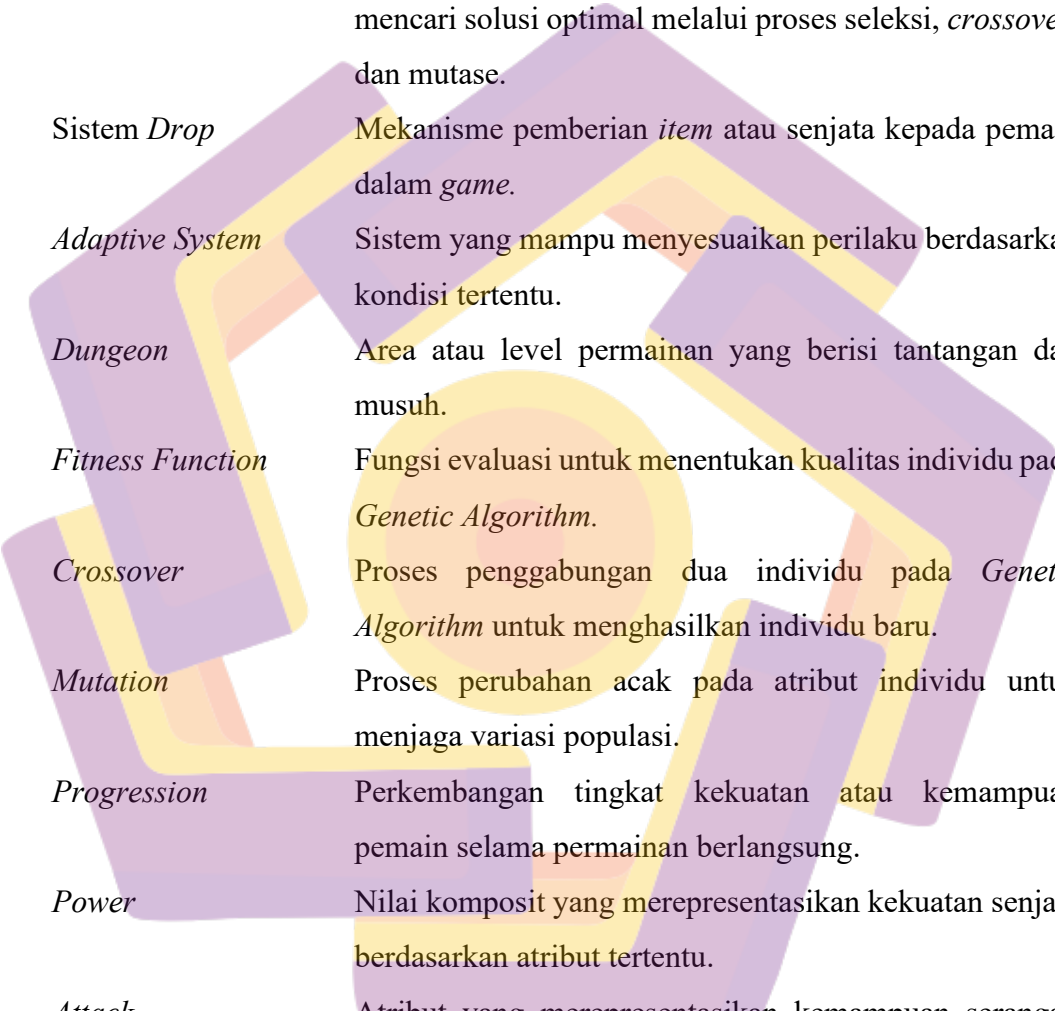


DAFTAR LAMBANG DAN SINGKATAN

PCG	Procedural Content Generation
GA	Genetic Algorithm
RPG	Role-Playing Game
IDE	Integrated Development Environment
DDA	Dynamic Difficulty Adjustment
ATK	Attack
HP	Health Point
SPD	Speed



DAFTAR ISTILAH



<i>Procedural Content Generation</i>	Teknik pembangkitan konten <i>game</i> secara otomatis menggunakan algoritma.
<i>Genetic Algorithm</i>	Algoritma berbasis evolusi yang digunakan untuk mencari solusi optimal melalui proses seleksi, <i>crossover</i> , dan mutase.
Sistem <i>Drop</i>	Mekanisme pemberian <i>item</i> atau senjata kepada pemain dalam <i>game</i> .
<i>Adaptive System</i>	Sistem yang mampu menyesuaikan perilaku berdasarkan kondisi tertentu.
<i>Dungeon</i>	Area atau level permainan yang berisi tantangan dan musuh.
<i>Fitness Function</i>	Fungsi evaluasi untuk menentukan kualitas individu pada <i>Genetic Algorithm</i> .
<i>Crossover</i>	Proses penggabungan dua individu pada <i>Genetic Algorithm</i> untuk menghasilkan individu baru.
<i>Mutation</i>	Proses perubahan acak pada atribut individu untuk menjaga variasi populasi.
<i>Progression</i>	Perkembangan tingkat kekuatan atau kemampuan pemain selama permainan berlangsung.
<i>Power</i>	Nilai komposit yang merepresentasikan kekuatan senjata berdasarkan atribut tertentu.
<i>Attack</i>	Atribut yang merepresentasikan kemampuan serangan atau <i>damage</i> yang dihasilkan karakter atau senjata.
<i>Health Points</i>	Atribut yang merepresentasikan jumlah daya tahan atau kesehatan karakter.
<i>Speed</i>	Atribut yang merepresentasikan kecepatan karakter dalam melakukan tindakan.

INTISARI

Sistem *drop item* pada game *Role-Playing Game* (RPG) umumnya masih menggunakan pendekatan probabilitas statis yang menghasilkan atribut senjata secara acak tanpa mempertimbangkan kondisi permainan. Kondisi tersebut menyebabkan atribut senjata yang diperoleh pemain sering kali tidak sesuai dengan tingkat kesulitan permainan sehingga dapat memengaruhi keseimbangan *progression* dan pengalaman bermain pemain. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan sistem *drop* senjata adaptif menggunakan *Procedural Content Generation* (PCG) berbasis *Genetic Algorithm* (GA) pada game RPG. Metode penelitian dilakukan dengan merancang sistem *drop* senjata adaptif pada game prototipe berbasis Unity menggunakan parameter *level dungeon* dan jumlah *death* pemain sebagai *adaptive input*. Sistem menghasilkan atribut senjata berupa *Attack* (ATK), *Health Points* (HP), dan *Speed* (SPD) secara prosedural melalui tahapan *generate population*, *fitness function*, *roulette selection*, *crossover*, dan *mutation*. Pengujian dilakukan dengan membandingkan sistem *drop* standar dan sistem *drop* adaptif untuk menganalisis distribusi atribut senjata berdasarkan kondisi permainan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem *drop* adaptif berbasis GA mampu menghasilkan atribut senjata yang lebih responsif terhadap kondisi pemain tanpa menghilangkan *progression* permainan. Sistem dapat menyesuaikan nilai *power* senjata berdasarkan performa pemain sehingga tingkat tantangan permainan tetap terjaga secara lebih seimbang.

Kata kunci: *Procedural Content Generation, Genetic Algorithm, Sistem Drop, Game RPG, Adaptive Game Balancing.*

ABSTRACT

Item drop systems in Role-Playing Games (RPGs) generally still use static probability approaches that generate weapon attributes randomly without considering gameplay conditions. This condition often causes weapon attributes to be inconsistent with the game difficulty level, affecting gameplay progression and reducing player experience. This research aims to implement an adaptive weapon drop system using Procedural Content Generation (PCG) based on a Genetic Algorithm (GA) in an RPG game. The research method was carried out by designing an adaptive weapon drop system in a Unity-based RPG prototype using dungeon level and player death count as adaptive input parameters. The system generates weapon attributes consisting of Attack (ATK), Health Points (HP), and Speed (SPD) procedurally through several GA stages, including generate population, fitness function, roulette selection, crossover, and mutation. System testing was conducted by comparing the standard drop system and the adaptive drop system to analyze weapon attribute distribution under different gameplay conditions. The results show that the GA-based adaptive drop system is capable of generating weapon attributes that are more responsive to player conditions while maintaining gameplay progression. The system can dynamically adjust weapon power values according to player performance, allowing the game difficulty balance to remain more stable.

Keyword: Procedural Content Generation, Genetic Algorithm, Drop System, RPG Game, Adaptive Game Balancing