

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komputer saat ini sangat pesat sekali dan yang menjadi *trend* teknologi meliputi, hadirnya teknologi *Virtual Reality* (VR), *Blockchain*, hingga *Artificial Intelegent* (kecerdasan buatan). Dan dari banyaknya *trend* teknologi saat ini, yang paling menonjol adalah pada teknologi kecerdasan buatan, setidaknya ada 59% organisasi sedang dalam mengumpulkan informasi demi membangun kecerdasan buatan sendiri untuk membantu meningkatkan model bisnis organisasi mereka, serta guna membantu organisasi di bidang lainnya. [16]

Banyak sekali teknologi kecerdasan buatan yang sudah diterapkan, diantaranya adanya *chat bot*, yang mampu menjadi pengganti manusia dalam mengatasi permasalahan pada klien, sistem penunjang keputusan, yang dapat membantu meningkatkan model bisnis organisasi, *self learning game*, dimana komputer akan menjadi pengganti manusia dalam memainkan game dengan kebiasaan bermain yang sama seperti manusia dengan cara mempelajari lingkungan lingkup dari game tersebut, dan lain – lain.

Oleh karena itu, berdasarkan dari *trend* kecerdasan buatan diatas, penulis terdorong untuk merancang suatu aplikasi kecerdasan buatan *self learning Game* yang akan diimplementasikan pada *gameplay* game yang ber-genre *Endless Running* dengan menggunakan salah satu metode kecerdasan buatan, *Neuroevolution of Augmenting Topologies*, yang didalamnya terkandung dua

algoritma yang diterapkan secara bersamaan yaitu algoritma dasar dari Artificial Neural Network (ANN) dan juga algoritma genetika. [12]

Pada proses kerjanya nanti, metode ini akan membantu player atau agen pada gameplay tersebut untuk mempelajari *environment* atau lingkungan dari game yang dibuat agar bisa mengerjakan kegiatan yang diharapkan untuk mencapai tujuan atau memenangkan game tersebut layaknya ketika game tersebut dimainkan oleh manusia.

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka penulis membuat rumusan masalah, “Bagaimana cara pengimplementasian metode Neuroevolution of Augmenting Topologies (NEAT) pada *gameplay* game ber-genre Endless Running?”.

### 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, ada pula batasan – batasan masalah sebagai berikut:

1. Game yang diimplementasikan dengan metode kecerdasan buatan bernama “Cyborg AI” yang dikembangkan sendiri oleh penulis dengan didukung oleh asset yang telah dipublikasi oleh “3D Souce”, dengan nama “3D Infinite Runner for Playmaker” yang didapatkan dari Unity Assets Store.

2. Game yang telah dikembangkan, akan diimplementasikan pada *gameplay game*, dengan metode kecerdasan buatan, Neuroevolution of Augmenting Topologies (NEAT).
3. Game yang diimplementasikan dengan metode NEAT adalah game ber-genre Endless Running.
4. Game yang diimplementasikan dengan metode NEAT dirancang dengan menggunakan software *game engine* Unity dengan bahasa pemrograman C#.
5. Metode NEAT yang telah dirancang akan diimplementasikan pada *gameplay* karakter utama.
6. Nilai fitness pada setiap agen pada metode NEAT, didapatkan dari jarak terjauh pada setiap generasi.
7. Jumlah populasi yang digunakan pada penelitian ini sebesar 150 populasi.
8. Threshold pada proses spesiasi sebesar 0.8.

#### **1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian**

##### **1.4.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah sebagai syarat kelulusan dari jenjang pendidikan Strata-1 pada Universitas AMIKOM Yogyakarta.

##### **1.4.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan pemaparan tentang bagaimana pengimplementasian metode Neuroevolution of Augmenting Topologies (NEAT) pada game ber-genre Endless Running yang telah dikembangkan.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Adapula beberapa manfaat pada penelitian yang dilakukan, meliputi:

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan pandangan tentang bagaimana cara metode NEAT dapat diimplementasikan pada *gameplay* game pada *player* (karakter utama), khususnya pada game yang ber-genre Endless Running.
2. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi agar bisa diimplementasikan tidak hanya pada karakter utama pada game, melainkan bisa diimplementasikan pada *enemy perspective* (musuh), objek – objek game, dan lain – lain.
3. Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi bagi penelitian – penelitian lainnya yang mempunyai tema implementasi yang serupa maupun yang berbeda.

## 1.6 Metode Penelitian

### 1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian menggunakan beberapa metode dalam pengumpulan data meliputi, studi pustaka dan observasi. Dari beberapa metode pengumpulan data yang diterapkan, berikut penjelasannya:

1. Studi pustaka, peneliti melakukan studi kepustakaan guna mendapatkan informasi yang dapat menjawab rumusan masalah diatas, yang bersumber dari buku – buku, jurnal – jurnal, serta artikel – artikel lain yang valid dan relevan.
2. Observasi, peneliti melakukan observasi terhadap dokumen – dokumen penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, guna membantu penelitian yang akan dilakukan.

### 1.6.2 Metode Analisis

Metode analisa akan ditekankan pada bagaimana metode Neuroevolution of Augmenting Topologies (NEAT) ini dapat berjalan dengan baik saat diimplementasikan pada agen atau player, agar agen dapat melakukan *task* atau pekerjaan sebagaimana yang diharapkan.

### 1.6.3 Metode Pengembangan

Metode yang digunakan dalam pengembangan game, menggunakan metodologi *Game Development Life Cycle* (GDLC), menurut Arnold Hendrick yang terdiri dari 5 tahap, *prototype*, *pre-production*, *production*, *testing*, *live*. Berikut penjelasan tahapan tersebut: [15]

1. *Prototype*, pada tahap ini adalah melakukan inisiasi awal yang berhubungan dengan kelanjutan pengembangan game kedepannya, diantaranya konsep game, asset – asset yang digunakan, *user interface*, musik yang digunakan, hingga *visual effect*.
2. *Pre-production*, tahap dimana dilakukan proses pembuatan *Game Design Document* atau GDD yang isi pembuatannya berdasarkan pada inisiasi awal yang dilakukan pada tahap awal (tahap *prototype*).
3. *Production*, pada tahap ini dilakukan kegiatan yang berhubungan dengan proses produksi yang meliputi, pembuatan kode program, implementasi asset – asset pada *gameplay*, yang semua kegiatannya didasari dari GDD yang telah dibuat. Dan juga termasuk proses pengimplementasian metode kecerdasan buatan NEAT pada *gameplay player* atau agen game itu sendiri.

4. Testing, tahap melakukan kegiatan pengecekan kode – kode program dari game yang telah dibuat, dengan memperhatikan kesalahan yang terjadi pada program (bugs).
5. Live, pada tahapan ini adalah tahapan dimana game telah lulus dari tahap testing dan siap untuk dijalankan.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika dari penulisan laporan penelitian ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang gambaran umum penelitian yang dideskripsikan melalui latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Berisikan penjelasan penelitian – penelitian terdahulu dan teori – teori dasar yang mendukung penelitian.

#### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Memberikan pemamparan analisa dan perancangan pada game yang dibuat, mulai dari arena permainan hingga sensor input pada agen, juga memberikan pemamparan tentang penyusunan antarmuka pada game yang telah dikembangkan.

#### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Berisikan tentang bagaimana algoritma kecerdasan buatan dapat diimplementasikan pada game yang telah dikembangkan yang mangacu pada bab analisis dan perancangan.

## **BAB V PENUTUP**

Berisikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang ditujukan kepada pihak – pihak terkait.

### **Daftar Pustaka**

