

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sekarang dimana teknologi semakin canggih dan cepat untuk melakukan pekerjaan manusia, *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan semakin gencar di buat untuk berbagai macam kebutuhan manusia, video game dan film pun terkena dampak ini dimana studio game berlomba membuat game yang semakin realistis untuk mendapatkan efek imersif dan studio animasi film pun berlomba membuat animasi yang semakin realistis dan natural yang dapat dinikmati banyak kalangan. Salah satu contohnya yaitu membuat pergerakan sebuah gerombolan atau kawanan, yang jika dilakukan secara manual akan sangat memakan waktu dan tidak efisien. Salah satu algoritma yang dapat membantu masalah ini yaitu algoritma boids.

Algoritma Boids buatan C.W. Reynolds pada papernya yang berjudul *Flocks, Herds, and Schools: A Distributed Behavioral Model* [1], yang telah banyak di kutip dan dikembangkan merupakan sebuah algoritma untuk mensimulasikan pergerakan sebuah kawanan, kelompok, gerombolan hewan seperti burung dan ikan.

Algoritma Boids memiliki tiga aturan dasar yaitu : pemisahan (*separation*), penjajaran (*alignment*), dan kohesi (*cohesion*). Aturan ini berlaku bagi setiap entitas dengan ini boids dapat menghasilkan pergerakan yang acak dan lebih terlihat alami. Dengan komputer yang ada sekarang, aturan pada algoritma boids dapat di tambah dan menambahkan kompleksitas aturan pada tiap entitas nya seperti aturan menghindari halangan dan mengejar target.

Simulasi boids ini dapat di terapkan di berbagai media seperti video game, film, dan sebuah program sederhana. Pada studi ini algoritma boids akan digunakan pada sebuah *game engine* yang bernama Unity untuk menghasilkan sebuah visualisasi pergerakan kawanan atau kelompok burung.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam Skripsi ini adalah

1. Bagaimana cara mengimplementasikan algoritma boids menggunakan game engine Unity?
2. Bagaimana gambaran atau visualisasi pergerakan dari algoritma boids dengan aturan dasar?
3. Bagaimana gambaran atau visualisasi pergerakan dari algoritma boids dengan menambah aturan baru ?
4. Bagaimana gambaran atau visualisasi pergerakan kawanan ketika nilai dari parameter aturan diubah?

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Skripsi ini adalah:

1. Program dibuat menggunakan game engine unity dengan bahasa pemrograman C#.
2. Visualisasi pergerakan kawanan dengan aturan dasar.
3. Visualisasi pergerakan saat nilai parameter aturan diubah.

1.4. Maksud dan Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Skripsi ini adalah:

1. Menerapkan algoritma boids dalam sebuah game engine untuk melihat gambaran pergerakan kawanan hewan.
2. Dapat menghasilkan gambaran pergerakan kelompok hewan yang terlihat alami.
3. Menghasilkan sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menggambarkan pergerakan kawanan burung

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi Masyarakat

Dapat menggunakan algoritma boids pada berbagai media seperti film, video game dan program sederhana untuk membuat simulasi pergerakan suatu kawanan hewan seperti burung dan ikan dengan pergerakan yang terlihat alami, serta dapat memperlihatkan simulasi pergerakan kawanan burung atau ikan dalam media yang juga dapat menambah pengetahuan.

2. Bagi Ilmu Pengetahuan

- a. Mengetahui bagaimana implementasi algoritma Boids dalam Unity

- b. Mengetahui cara kerja algoritma Boids untuk membuat simulasi pergerakan kawanan hewan.
- c. Mengetahui gambaran pergerakan kawanan hewan dari simulasi yang dibuat.
- d. Mengetahui gambaran pergerakan kawanan ketika parameter aturan yang diberikan diubah nilainya.

1.6. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan skripsi ini meliputi:

1.6.1. Metode Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan dokumen, jurnal, buku, dan literatur yang bersangkutan dengan algoritma boids dan game engine Unity.

1.6.2. Metode Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisa kebutuhan fungsional dan non-fungsional untuk penerapan algoritma boids pada game engine Unity.

1.6.3. Metode Perancangan

Merancang arsitektur sistem, gambaran sistem, dan rancangan desain antarmuka untuk mendukung proses implementasi.

1.6.4. Metode Implementasi

Implementasi algoritma boids akan menggunakan game engine Unity dengan bahasa pemrograman C#.

1.6.5. Metode Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian fungsional dan non-fungsional terhadap sistem yang telah dibuat.

1.6.6. Penulisan Laporan

Membuat dokumentasi dan laporan penelitian sesuai dengan format yang telah ditentukan dari pembangunan sistem hingga sistem bisa digunakan. Disamping itu dengan adanya dokumentasi dapat mempermudah bagi peneliti atau pengembang aplikasi selanjutnya.

1.7. Sistematika Penulisan

1.7.1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan penelitian.

1.7.2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini menjelaskan mengenai teori yang digunakan sebagai dasar dalam analisis penelitian. Mencakup tinjauan pustaka meliputi *Artificial Life*, Algoritma Boids, dan *Game Engine Unity*, Bahasa pemrograman C#, Simulasi, *Swarm Intelligence*, dan *Artificial Intelligence*.

1.7.3. BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai bagaimana proses implementasi algoritma *boids* pada *game engine Unity*.

1.7.4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan menjelaskan implementasi algoritma Boids pada *game engine Unity* dan pengujian fungsional dan non-fungsional pada program yang dibuat

1.7.5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan kesimpulan yang diperoleh dari hasil analisis penelitian ini, serta saran untuk pengembangan yang lebih baik lagi.