BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tower Defense merupakan sub-*genre* dari *game Real-Time Strategy*, *game* ini berfokus pada strategi penempatan *Tower* dan pengaturan sumber daya yang dimiliki pemain. Dalam bentuk paling sederhana, *game Tower Defense* terdiri dari pemain yang mempunyai tugas membeli dan mengorganisir *Tower*, dimana fungsi dari *Tower* itu sendiri adalah untuk menghentikan unit musuh yang bergerak menuju *goal point* atau menyerang area pemain **[1]**. Pada umumnya unit musuh pada *game Tower Defense* memiliki status kekuatan seperti kecepatan dan *health point* (HP), status kekuatan ini menjadi pembeda antara unit musuh satu dengan unit musuh lainnya, dimana status kekuatan unit musuh tipe bos tidak akan sama dengan unit musuh tipe prajurit atau status kekuatan unit musuh jenis udara (*fly*) tidak akan sama dengan unit musuh jenis darat (*ground*). Oleh karena itu apabila hanya jarak yang menjadi acuan target tembak pada NPC *Tower*, hal ini dinilai kurang efektif, karena sulit untuk mengklasifikasikan unit musuh dengan tingkat bahaya tinggi dan unit musuh dengan tingkat bahaya rendah sebagai target serang atau target tembak. Sehingga perancangan AI pada perilaku NPC *Tower* perlu diperhatikan terutama dalam membuat keputusan (*decision making*) penentuan target serang atau tembak berdasarkan jarak, status kekuatan ataupun tipe unit musuh.

AI *(Artificial Intelligence)* atau kecerdasan buatan adalah adalah bagian dari ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat mesin (komputer) dapat melakukan pekerjaan seperti dan sebaik yang dilakukan oleh manusia bahkan bisa lebih baik daripada yang dilakukan manusia **[2]**. Salah satu cabang dari kecerdasan buatan adalah logika *Fuzzy*. Logika *Fuzzy* digunakan untuk mengatasi masalah-masalah yang memiliki jawaban lebih dari satu. Karenanya logika *Fuzzy* lebih mirip dengan cara berfikir manusia ke dalam bentuk algoritma yang kemudian dijalankan

oleh mesin. Dengan memetakan nilai titik-titik input data kedalam nilai keanggotaannya atau sering disebut dengan fungsi keanggotaan. Pembentukan aturan dengan menggunakan operator dasar *Fuzzy* atau operator dasar Zadeh (AND, OR dan NOT) dan yang terakhir adalah proses penalaran atau inferensi yaitu proses mengolah input *Fuzzy* menjadi output *Fuzzy*. Apabila diambil contoh berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan diatas, maka yang menjadi variabel atau nilai input pada penelitian ini adalah jarak, kecepatan dan *health point*. Variabel input ini akan diolah menjadi sebuah output *Fuzzy,* yaitu target *priority*. Dimana hasil dari proses inferensi ini, akan dijadikan acuan dalam penentuan target tembak sebagai dasar pengambilan keputusan pada NPC *Tower*.

Dari uraian diatas diambil topik tugas akhir " *Penerapan Logika Fuzzy Untuk Optimalisasi Perilaku Tower Pada Game Tower Defense* ".

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang masalah diatas, maka yang menjadi pokok permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana merancang dan menerapkan logika *Fuzzy* untuk optimalisasi pemilihan target tembak pada NPC *Tower* dalam *game Tower Defense* ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk merancang dan menerapkan kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) pada objek NPC *tower* menggunakan Logika *Fuzzy*. Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan pemilihan target serang atau tembak pada NPC *Tower* pada *game Tower Defense.*

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penerapan Logika *Fuzzy* hanya untuk NPC *Tower* saja.
2. Metode penalaran *Fuzzy* yang digunakan adalah metode Mamdani.
3. Variabel input atau masukan yang digunakan adalah jarak, kecepatan dan *health point.*
4. Variabel jarak terdiri dari tiga himpunan *Fuzzy*, yaitu dekat, sedang dan jauh.
5. Variabel kecepatan terdiri dari tiga himpunan *Fuzzy*, yaitu lambat, normal dan cepat.
6. Variabel HP (*health point*) terdiri dari tiga himpunan *Fuzzy*, yaitu sedikit, sedang dan banyak.
7. Variabel target *priority* sebagai variabel output terdiri dari lima himpunan *Fuzzy*, yaitu sangat rendah, rendah, normal, tinggi dan sangat tinggi.
8. Framework yang digunakan pada penelitian ini adalah flixel.

1.5 Metodologi Penelitian

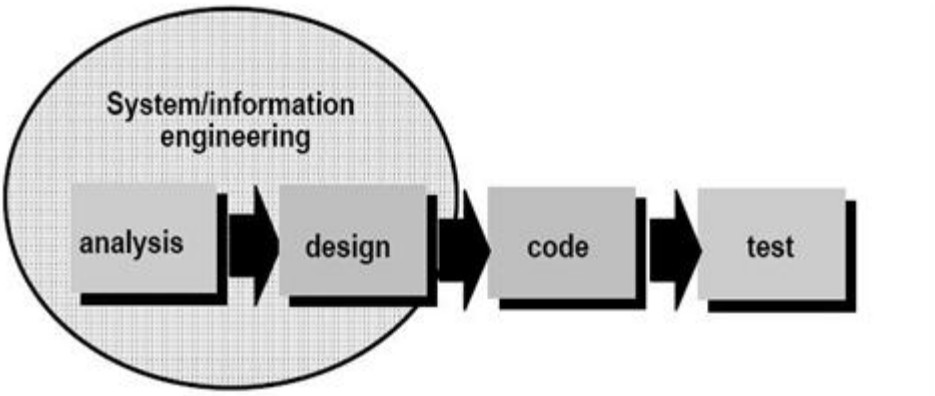
Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian perangkat lunak berupa metodologi analisis deskriptif, dengan tahapan sebagai berikut :

1.5.1 Tahap Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan studi pustaka yaitu dengan cara mengumpulkan literatur, *browsing internet* dan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan logika *Fuzzy* dan *game Tower Defense*.

1.5.2 Tahap Pembuatan Perangkat Lunak

Model yang digunakan untuk tahap pembangunan perangkat lunak adalah model *waterfall* **[3]**. Dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 *Waterfall* Model

Tahapan-tahapan dari model *waterfall* ini adalah sebagai berikut :

a. *Analysis*

Tahap *analysis* merupakan proses pengumpulan kebutuhan dilakukan secara intensif mengenai *game Tower Defense* dan logika *Fuzzy*.

b. *Design*

Tahap *design* akan melakukan perancangan simulasi perangkat lunak yang dapat mewakili skema pada *game Tower Defense*.

c. *Code*

Tahap *code* atau pengkodean adalah tahap menterjemahkan perancangan aplikasi atau simulasi yang akan dikembangkan yaitu *game Tower Defense* pada tahap *design* kedalam bentuk bahasa pemrograman yaitu *ActionScript* 3.0 (AS3).

d. *Test*

Tahap *test* merupakan tahap untuk mengetahui performasi algoritma yang sudah dirancang dan diterapkan dalam penentuan target tembak, juga memastikan bahwa hasil yang diharapkan dapat tercapai.

e. *Support* (Pendukung) atau *Maintenance* (Pemeliharaan)

Tahap *support* atau *maintenance* adalah tahap pemeliharaan melakukan penyesuaian apabila sistem mengalami perubahan. Tahap pemeliharaan tidak akan dilakukan, karena pada penelitian ini hanya akan sampai tahap *test* atau pengujian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, maksud dan tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan mengenai konsep dasar dan teori-teori pendukung mengenai *game Tower Defense*, AI (*Artificial Intelligence)* atau kecerdasan buatan, logika *Fuzzy,* UML, dan *tools* yang digunakan dalam penelitian.

BAB III. ANALISIS DAN KEBUTUHAN ALGORITMA

Bab ini berisi pemaparan analisis masalah, analisis *game*, analisis masukan, analisis logika *Fuzzy*, analisis kebutuhan, analisis kebutuhan non-fungsional, dan analisis kebutuhan fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak seperti perancangan antar muka.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN ALGORITMA

Bab ini berisi tentang pengujian teknik Logika *Fuzzy*, menjelaskan analisis data yang diperoleh dari hasil percobaan dan efektifitas hasil yang telah dilakukan.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang di dapat selama penulisan laporan skripsi dari pembahasan masalah, selain itu juga berisi saran untuk perbaikan dan menindaklanjuti hasil penelitian.