BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Real Time Strategy Game atau dapat disingkat RTS merupakan *game* yang mengharuskan pemain untuk mengatur unit-unit, mengatur *resources* dan mengalahkan setiap lawan yang ada pada suatu *virtual battlefield* yang sering disebut *map* [1]. Di dalam *game Real Time Strategy* (RTS), salah satu aspek yang menjadi daya tarik dari *game* RTS adalah kecerdasan buatan (AI) dari unit, semakin pintar dan cerdas unit-unit yang ada maka semakin menarik *game* tersebut.

Kebutuhan kecerdasan buatan (AI) pada *game Real Time Strategy* (RTS) yaitu untuk memunculkan perilaku yang relevan dan efektif sehingga unit dapat mengambil keputusan yang cerdas. Kecerdasan buatan yang dapat digunakan pada *game* RTS salah satunya menggunakan logika fuzzy. Logika fuzzy merupakan logika yang mempunyai kemampuan penalaran yang sederhana dan dapat dikombinasikan dengan teknik-teknik kendali konvensional yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Alasan digunakannya logika fuzzy pada *game* RTS, logika fuzzy dapat digunakan untuk mengoptimalkan parameter-parameter yang ada pada *game* RTS seperti nyawa dan kekuatan yang nantinya parameter-parameter tersebut dapat memunculkan perilaku yang relevan dan efektif untuk pengambilan keputusan.

Pola perilaku menyerang pada *game* RTS biasa menggunakan pola *auto-attack*. Pada *game* RTS pada saat ini pola *auto-attack* hanya mengacu pada posisi dan jangkauan tembak. Dengan menggunakan logika fuzzy, pola *auto-attack* dapat dikembangkan sehingga tidak hanya mengacu kepada posisi musuh dan jangkauan tembak, namun dapat ditambahkan parameter-parameter lain seperti nyawa dan kekuatan. Hasilnya target *auto-attack* dapat diprioritaskan untuk menyerang yang paling lemah dan jarak paling dekat dengan *player*. Selain perilaku menyerang pada *game* RTS juga identik dengan pola *route finding*. *Route finding* pada *game* RTS pada saat ini digunakan untuk menggerakan unit ke

tempat yang diinginkan *player*. Dengan menggunakan logika fuzzy *route finding* dapat dikombinasikan dengan pola *auto-attack* selain digunakan untuk menggerakan unit ke tempat yang diinginkan *player* juga dapat digunakan untuk mendapatkan posisi dan jarak yang tepat untuk menyerang.

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya, maka peneliti mengambil topik penelitian tugas akhir dengan judul "Implementasi Logika Fuzzy untuk Mengatur *Behavior* dan *Route Finding* Unit-Unit pada *Game* Bertipe *Real Time Strategy* (RTS)"

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menerapkan logika fuzzy untuk mengatur pola menyerang *auto-attack* dan *route finding* sehingga dapat memunculkan perilaku yang relevan dan efektif untuk pengambilan keputusan.
2. Bagaimana mengatur prioritas serangan menggunakan pola menyerang *auto-attack* dengan target utama yang paling lemah dan paling dekat dengan *player* dan mendapatkan posisi dan jarak yang tepat untuk menyerang dengan menggunakan pola *route finding*.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan di atas, maka maksud dari penelitian ini adalah mengimplementasikan logika fuzzy untuk mengatur *behavior* dan *route finding* unit-unit pada *game* bertipe *Real Time Strategy* (RTS). Sedangkan tujuan dari penelitiannya adalah :

1. Dapat mengatur pola perilaku menyerang dengan *auto-attack* dan pola *route finding* untuk memunculkan perilaku yang relevan dan efektif untuk pengambilan keputusan.
2. Dapat mengatur prioritas serangan dengan pola menyerang *auto-attack* dengan target utama yang paling lemah dan yang paling dekat dengan *player*

dan mendapat posisi dan jarak yang tepat untuk menyerang dengan menggunakan pola *route finding*.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian fokus, permasalahan yang ditinjau tidak terlalu luas dan sesuai dengan maksud tujuan yang ingin dicapai, maka perlu dibuat batasan masalah. Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Unit yang digunakan dan dimodelkan dalam penelitian dan *game* yang dibuat yaitu Pasukan, Pasukan Musuh dan Bangunan Musuh.
2. Logika fuzzy diterapkan pada Pasukan *Player*.
3. Metode inferensi yang digunakan sebagai kaidah/*rule* dari logika fuzzy yaitu metode inferensi Mamdani.
4. Metode untuk proses defuzzikasi menggunakan metode centroid.
5. Perilaku yang difokuskan pada penelitian dan dalam pembuatan *game*nya adalah pada perilaku menyerang.
6. Objek yang digunakan sebagai sasaran serangan pasukan *player* yaitu pasukan musuh, dan bangunan musuh.
7. Parameter masukan yang digunakan dalam logika fuzzy sebagai parameter untuk menyerang dari unit yaitu :
   a. *Range* (Jarak),
   b. *Life* (Nyawa), dan
   c. *Power* (Kekuatan).
8. *Rule* atau Kaidah pada komposisi aturan fuzzy merupakan skala prioritas serangan.
9. Parameter keputusan yang dihasilkan yaitu menyerang prioritas ke-1 dan menyerang prioritas ke-2.
10. Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan adalah metode *Linear Process Flow*.
11. Aplikasi yang dibuat berbasis *desktop*.
12. Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membangun aplikasinya yaitu menggunakan C#.

13. *Tools* yang digunakan untuk membangun aplikasinya menggunakan *Unity*.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini pendekatan yang dilakukan adalah melalui pendekatan kualitatif, artinya data yang dikumpulkan bukan berupa angka-angka melainkan data tersebut berasal dari dokumen resmi lainnya. Metode kualitatif adalah metode yang digunakan untuk meneliti kondisi objek yang alamiah dimana peneliti sebagai instrument kunci [4].

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

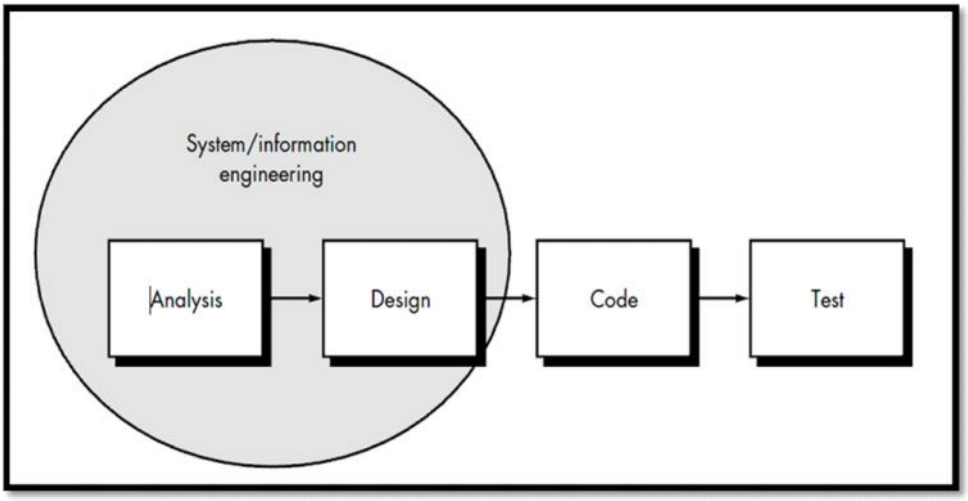
Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan melakukan studi literatur. Studi literatur merupakan pengumpulan dengan cara mempelajari sumber kepustakaan diantaranya abstrak hasil penelitian, indeks, *review*, jurnal, buku referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan yaitu tentang implementasi logika fuzzy terhadap *game Real Time Strategy* (RTS). Tujuan utama melakukan studi literatur yaitu :

1. Menemukan variabel-variabel yang akan diteliti khususnya hal-hal yang berhubungan dengan logika fuzzy dan *game* bertipe *Real Time Strategy* (RTS).
2. Membedakan hal-hal yang dari penelitian tentang penerapan logika fuzzy pada *game* bertipe *Real Time Strategy* (RTS) sudah dilakukan sebelumnya dan menentukan hal-hal yang perlu dilakukan untuk membuat penelitian baru untuk penerapan logika fuzzy pada *game* bertipe *Real Time Strategy* (RTS).
3. Melakukan sintesa dari penelitian yang dilakukan dan memperoleh perspektif baru dari penelitian yang dilakukan.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Dalam penelitian ini akan dibangun perangkat lunak, adapun metode yang digunakan adalah menggunakan metode *Linear Process Flow*. *Linear Process Flow* merupakan model sistematik untuk pembangunan perangkat lunak yang mempunyai tahapan-tahapan dalam proses pembangunan perangkat lunaknya

mulai dari proses analisis sampai proses *testing* [5]. Berikut adalah proses dari metode *Linear Process Flow* pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Metode *Linear Process Flow* [5]

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk pembangunan perangkat lunak antara lain :

1. Tahap Analisis

   Pada tahap analisis mulai mencari fungsionalitas-fungsionalitas yang dibutuhkan untuk membangun suatu aplikasi yang dalam hal ini meliputi analisis algoritma logika fuzzy, analisis masalah, analisis masukan serta analisis kebutuhan fungsional dan nonfungsional.

2. Tahap *Design*

   Pada tahap ini melakukan perancangan dari aplikasi yang dibuat meliputi perancangan antarmuka, perancangan metode, serta mendesain unit-unit yang digunakan yaitu pasukan *player*, pasukan musuh dan bangunan musuh.

3. Tahap *Code*

   Pada tahap *code* yaitu mulai mengeksekusi analisis dan perancangan-perancangan yang dilakukan sebelumnya ke dalam bahasa pemrograman.

4. Tahap *Testing*

   Pada tahap *testing* yaitu menguji implementasi dari aplikasi yang dibuat, untuk menemukan kesalahan-kesalahan terhadap aplikasi untuk diperbaiki.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

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

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori yang membahas tentang kecerdasan buatan, algoritma logika fuzzy, algoritma logika fuzzy Mamdani, pengertian *game*, klasifikasi *game* berdasarkan *genre*, *Unified Modelling Language* (UML), *use case diagram*, *class diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *Unity* dan Pemrograman C.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi mengenai analisis masalah, analisis *game*, analisis masukan, analisis algoritma, analisis kebutuhan perangkat lunak yang meliputi analisis kebutuhan fungsional dan analisis nonfungsional, serta perancangan perangkat lunak yang meliputi perancangan antar muka dan perancangan *method*.

BAB 4 IMPLEMENTASI ALGORITMA DAN HASIL PENGUJIAN

Bab ini berisi hasil implementasi dari hasil analisis algoritma yang digunakan disertai juga dengan skenario hasil pengujian dari algoritma yang digunakan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian skripsi dan berisi beberapa saran dari penulis yang berkaitan dengan penyusunan penelitian skripsi.