BAB I
PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Turn Based Strategy (TBS) adalah *game* strategi yang dimainkan secara bergiliran. Dalam permainan ini dua pemain akan saling berhadapan dan saling mengadu strategi untuk mempertahankan daerah sendiri dan mengalahkan lawan. *TBS* biasanya disajikan dengan menggunakan tema petualangan fiksi maupun cerita yang diangkat dari kejadian sebenarnya. Dengan karakteristik *Turn Based Strategy (TBS)* berupa *game* yang menggunakan tema dan dimainkan untuk beradu strategi, *Turn Based Strategy (TBS)* sangat cocok untuk digunakan pada *game* yang mengangkat tema sejarah, dimana dalam penyajian cerita, akan terdapat banyak pertempuran yang menggunakan strategi. Dengan model permainan seperti ini membuat daya tarik tersendiri bagi *TBS* sehingga sering digunakan sebagai model game baik 2D maupun 3D. Dalam pembuatannya *game Turn Based Strategy* biasanya hanya melibatkan satu orang pemain, yang kemudian akan dihadapkan dengan musuh berupa *NPC (Non Playable Character)* dalam *game*. Oleh karena itu dibutuhkan suatu kecerdasan buatan dalam *NPC* sebagai lawan yang harus dihadapi oleh pemain.

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence)* didefinisikan sebagai kecerdasan entitas ilmiah. Ada banyak kecerdasan buatan yang dapat digunakan sebagai pendukung *game*, salah satunya algoritma minimax. Algoritma minimax merupakan salah satu algoritma yang dapat digunakan pada permainan papan (*Board games*). Pada algoritma minimax, pengecekan akan seluruh kemungkinan yang ada sampai akhir permainan dilakukan. Pengecekan tersebut akan menghasilkan pohon keputusan yang berisi semua kemungkinan tersebut[4]. Kelebihan dari algoritma minimax adalah mampu memberikan pendekatan solusi-solusi terbaik dalam *game turn based strategy*, hal ini dikarenakan satu gerakan dari objek maka kemungkinan dari status simpul juga akan berubah, dengan memperhatikan kedekatannya dengan simpul tujuan. Langkah-langkah terbaik akan diambil dalam menentukan kemenangan, atau kekalahan. Dengan

menerapkan algoritma minimax pada *game* dengan kategori *Turn Based Strategy* (*TBS*), langkah yang diambil oleh AI akan bervariasi, tergantung cara bermain dari pengguna.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dibangun *game Turn Based Strategy* dengan basis *Board games* menggunakan algoritma minimax dimana *NPC* memiliki kemampuan berfikir dan berstrategi secara logis menggunakan AI yang terdapat di *game turn-based strategy*.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana memunculkan kemampuan berfikir dan berstrategi secara logis pada AI yang terdapat di *game turn-based strategy*.

I.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengaplikasikan sebuah *game Turn Based Strategy* menggunakan algoritma minimax pada desktop. Sedangkan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini yaitu :

1. Membangun sebuah aplikasi *game* turn-based strategy dengan menggunakan kecerdasan buatan pada *NPC* untuk menambah daya tarik pada aplikasi *game*.
2. Menggunakan algoritma minimax sebagai algoritma kecerdasan buatan untuk menentukan langkah terbaik pada *NPC*.

I.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian dan pengembangan *game* telah menghasilkan banyak perbedaan serta keunikan dalam setiap *game*. Dalam penelitian ini dibatasi masalah sebagai berikut :

1. *Game* beroperasi pada desktop dan *offline*.
2. *Game* beroperasi minimal pada sistem operasi windows xp.

3. Tingkatan level dengan menggunakan stage dan terdiri dari tiga *stage*.
4. *Game* bersifat *turn based strategy*.
5. Permodelan *game* menggunakan *Unified Modelling Language* (UML).
6. Menggunakan bahasa pemrograman *Game Maker Language* dengan *game engine* Game Maker.
7. *Game* dimainkan oleh 1 orang pengguna.
8. Tampilan antarmuka pengguna dalam *game* adalah tampilan 2D.
9. Bertemakan sejarah berdirinya Kerajaan Majapahit.

I.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Tahap pengumpulan data

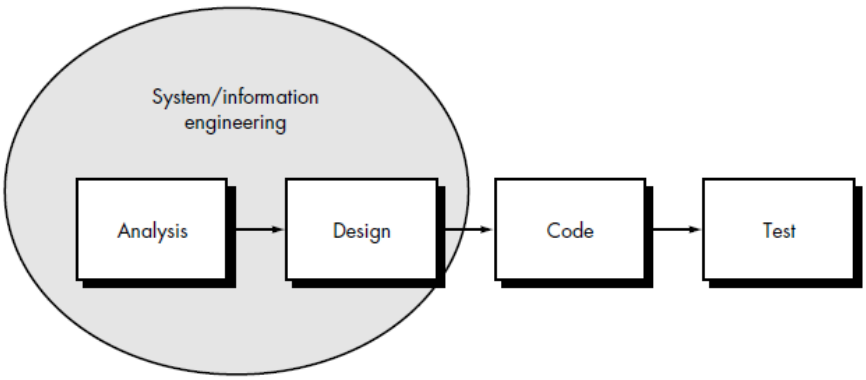
   Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

   a) Studi Literatur

      Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

2. Tahap pembuatan perangkat lunak.

   Dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan paradigma perangkat lunak secara waterfall, yang meliputi beberapa proses diantaranya:



Gambar I. 1 Waterfall Model [3]

a. System / *Information Engineering*

Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak. Tahapan ini dibagi menjadi 2 yaitu:

1. Analisis

   Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.

2. *Design*

   Tahap penerjemahan dari data yang dianalisis kedalam bentuk yang mudah dimengerti oleh pengguna.

b. *Code*

Tahap penerjemahan data atau pemecahan masalah yang telah dirancang keadalam bahasa pemrograman tertentu.

c. *Test*

Merupakan tahap pengujian terhadap perangkat lunak yang dibangun.

I.6 Sistematika Penulisan

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

BAB I PENDAHULUAN

Menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, asumsi, serta sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Menguraikan tentang permainan, algoritma, kecerdasan buatan, algoritma minimax, graph, UML dan *Game Maker*.

BAB III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Menguraikan tentang analisis sistem, analisis *game* sejenis, analisis *game* yang akan dikembangkan, Analisis Penggunaan Algoritma minimax terhadap *game Turn-based strategy*, analisis kebutuhan non fungsional, analisis kebutuhan fungsional, dan perancangan sistem.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Menguraikan tentang implementasi, perangkat pendukung, implementasi aplikasi, implementasi antar muka dan pengujian sistem.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dan saran yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir.