BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Game DoTA 2 adalah permainan berjenis *multilplayer online battle arena* MOBA). MOBA adalah jenis permainan yang berorientasi kerja sama yang melibatkan dua regu untuk saling bertanding, setiap regu masing-masing beranggotakan lima pemain yang harus saling menghancurkan tower dan benteng utama lawan untuk memenangkan pertandingan. Setiap pemain mengendalikan satu karakter yang disebut *Hero* dan bersifat unik, maka antara satu pemain dan pemain lainnya harus memilih *Hero* yang berbeda [1].

Hero yang dimainkan memiliki kemampuan dan peran yang berbeda-beda dengan *Hero* lainnya. Karena setiap *Hero* mempunyai kemampuan dan peran yang berbeda maka kombinasi dari *Hero* yang dipilih oleh kedua regu akan berpengaruh pada hasil pertandingan dan memungkinkan untuk dilakukan prediksi. Dengan memprediksi hasil pertandingan berdasarkan kombinasi *Hero*, pemain dapat memilih *Hero* yang sesuai untuk melawan kombinasi dari *Hero* lawan dan meningkatkan peluang memenangkan pertandingan.

Selain pertandingan biasa dalam *game* DoTA 2 juga terdapat pertandingan turnamen, banyak turnamen yang diadakan resmi di dalam *game* ataupun turnamen tidak resmi yang diadakan pihak ketiga. Pemenang dari turnamen-turnamen tersebut mendapatkan hadiah yang biasanya tidak sedikit dan cukup menggiurkan [1]. Karena itu dengan memprediksi hasil kemenangan dari satu pertandingan dapat membantu pemain menentukan langkah demi mencapai kemenangan.

Pemain dalam memprediksi hasil setiap pertandingan tidaklah mudah, karena *Hero* yang dapat dipilih berjumlah 110 *Hero*, maka terdapat sekitar 4,689 x 10^{13} kemungkinan kombinasi *Hero* yang dapat terjadi pada satu pertandingan. Setiap pertandingan yang telah dilakukan akan membentuk pola kemenangan

berdasarkan kombinasi *Hero* yang dipilih. Pola tersebut dapat dijadikan acuan untuk melakukan prediksi kemenangan, namun pola yang dihasilkan sangat banyak. Algoritma *Neural Network* merupakan algoritma yang sering dipakai dalam mempelajari dan mengenali pola pada data. Algoritma *Neural Network* mempunyai kemampuan memorisasi dan generalisasi. Kemampuan memorisasi adalah kemampuan *Neural Network* untuk memanggil kembali secara sempurna pola yang telah dipelajari, dengan kemampuan ini *Neural Network* dapat mengenali pola pertandingan *game* DoTA 2 yang telah ada untuk menebak hasil pertandingan dengan pola yang serupa pada masa yang akan datang. Kemampuan generalisasi adalah kemampuan *Neural Network* untuk menghasilkan respons yang bisa diterima terhadap pola-pola input yang serupa (namun tidak identik) dengan pola-pola sebelumnya yang telah dipelajari [2].

Backpropagation merupakan salah satu arsitektur *Neural Network* yang memiliki proses pembelajaran maju dan koreksi kesalahan secara mundur. Model ini banyak digunakan baik itu untuk proses pengenalan maupun prediksi dengan tingkat akurasi yang cukup baik [3]. Sandro Radovanović and Milan Radojičić melakukan penelitian menggunakan metode *Backpropagation* untuk memprediksi kemenangan pertandingan sepakbola berdasarkan pemain yang dimainkan dalam pertandingan tersebut. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan metode *Backpropagation* dapat digunakan untuk memprediksi hasil suatu pertandingan berdasarkan kombinasi variabel yang dipilih [4]. Pada tugas akhir ini akan dibangun simulator prediksi kemenangan berdasarkan kombinasi *hero* pada *gamei* DoTA 2 menggunakan algoritma *Neural Network Backpropagation*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi pokok permasalahan adalah bagaimana menggunakan data hasil pertandingan *game* DoTA 2 dengan Algoritma *Neural Network* untuk melakukan prediksi hasil pertandingan.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memprediksi kemenangan berdasarkan kombinasi karakter yang dipilih menggunakan algoritma *Neural Network* dengan metode *Backpropagation.*

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk membantu pemain untuk memprediksi hasil dari satu pertandingan berdasarkan kombinasi *hero* yang dipilih oleh kedua regu.
2. Untuk mengetahui performansi berupa akurasi dan parameter yang optimal metode *Backpropagation* untuk memprediksi kemenangan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Data pertandingan untuk data pelatihan dan uji dikumpulkan menggunakan aplikasi web yang disediakan oleh DoTA 2 yaitu Steam Web API.
2. Data pertandingan yang dikumpulkan dibagi menjadi data pelatihan dan data uji.
3. Pembangunan perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman C#.
4. Data pertandingan disimpan menggunakan DBMS MySQL.
5. Data pertandingan dikumpulkan selama bulan Maret sampai dengan April 2015.
6. Proses pengujian menggunakan data uji dilakukan dengan metode *cross validation*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Metode yang digunakan dalam penulisan laporan penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam membantu penelitian ini menggunakan dua cara, yaitu :

1. Studi Pustaka

   Studi pustaka ditelusuri dari buku, jurnal, hasil penelitian berupa tesis atau skripsi dan pencarian informasi dari internet.

2. Pengumpulan Data Pertandingan

   Data penelitian bersumber dari *server* permainan DoTA 2 dan dikumpulkan menggunakan aplikasi yand disediakan pihak pengembang yaitu Steam Web API. Data pertandingan yang dikumpulkan adalah data pertandingan yang terjadi selama bulan Maret sampai dengan April 2015.

1.5.2 Metode Lanjutan

Metode Lanjutan yaitu metode yang digunakan setelah metode pengumpulan data, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pembangunan Sistem

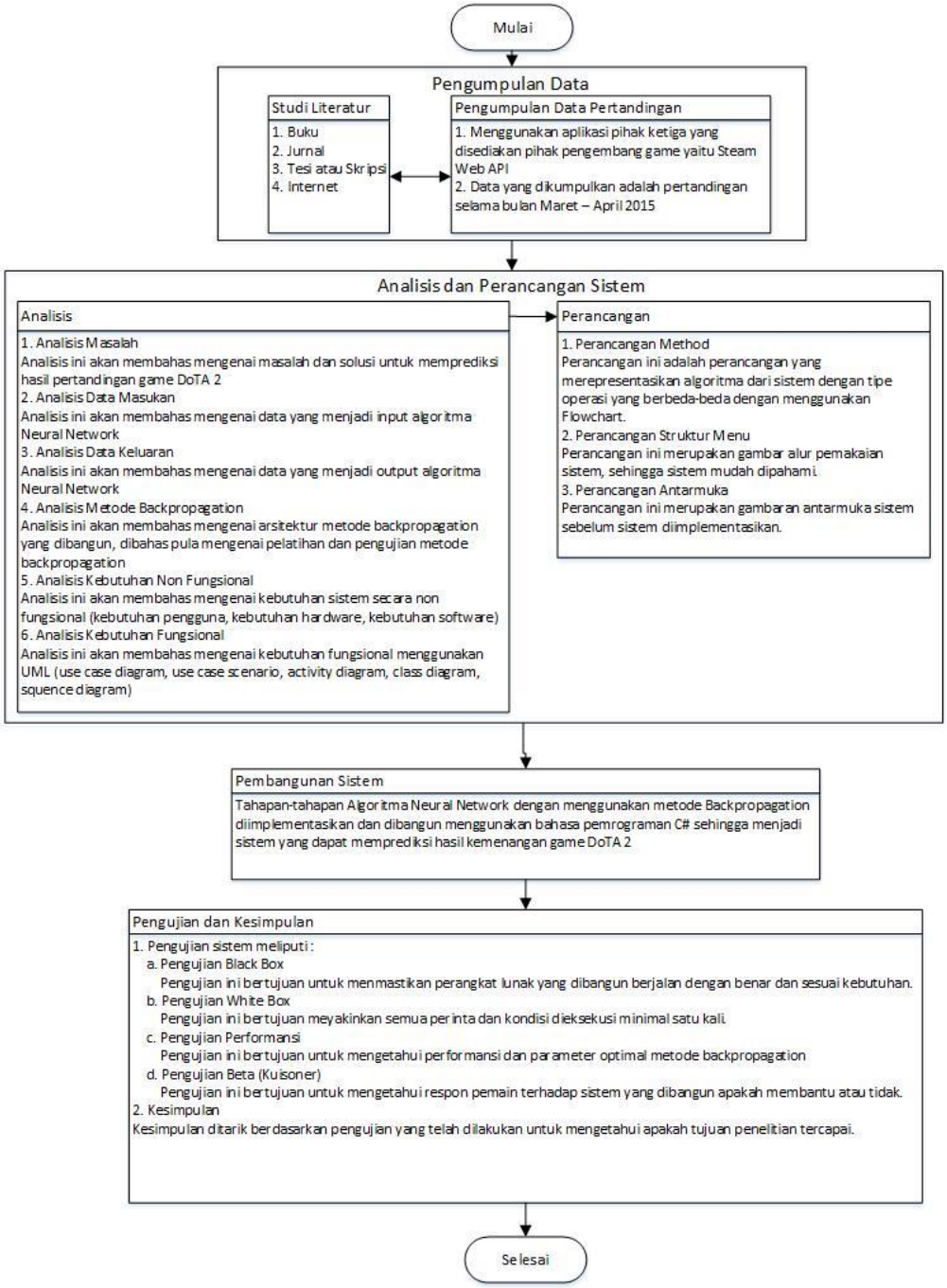
   Sistem yang dibangun merupakan suatu alat yang akan diimplementasikannya mengenai tahapan-tahapan metode yang dilakukan pada proses algoritma *Neural Network Backpropagation* untuk memprediksi hasil pertandingan *game* DoTA 2.

2. Pengujian dan Kesimpulan

   Melakukan pengujian dengan menggunakan sistem yang telah dibuat. Pengujian yang dilakukan adalah untuk melakukan proses validasi dan testing pada metode yang telah diimplementasikan untuk memprediksi hasil pertandingan *game* DoTA 2. Ditarik kesimpulan terhadap hasil pengujian, apakah sistem yang dibangun menggunakan algoritma *Neural Network Backpropagation* dalam penelitian dapat membantu pemain atau tidak.

1.5.3 Alur Penelitian

Alur penelitian pada gambar 1.1 merupakan langkah-langkah yang diambil untuk mendukung proses penelitian yang akan dibuat agar penelitian dapat berjalan lebih terarah dan sistematis :



Gambar 1.1 Alur Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika laporan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan dengan membaginya kedalam beberapa bab dengan pokok pembahasan secara umum sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematikan penulisan laporan penelitian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai teori-teori pendekatan yang digunakan untuk menganalisis masalah dan teori yang dipakai dalam mengolah data penelitian yaitu teori mengenai prediksi, teori mengenai *game* dan teori mengenai algoritma *Neural Network*. Dibahas pula mengenai beberapa teori-teori pendukung dalam penelitian ini.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai tahapan analisis prediksi menggunakan algoritma *Neural Network* pada *game* DoTA 2 dan perancangan pembangunan sistem sesuai dengan metode dan pendekatan pembangunan perangkat lunak yang digunakan.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas tentang implementasi algoritma *neural network* dan implementasi dari perancangan perangkat pada bab 3. Dibahas pula mengenai pengujian dari algoritma yang dibangun menggunakan data uji menggunakan metode *cross validation.*

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup penyusunan laporan penelitian yang berisi kesimpulan diperoleh dari hasil penelitian dan saran untuk perbaikan dan menindaklanjuti penelitian.