BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Penelitian

Dalam beberapa tahun terakhir *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan telah menjadi sesuatu yang berpengaruh dalam industri *game application*. Hampir semua jenis dan tipe *game application* sekarang membutuhkan AI untuk membuat komputer seolah-olah tampak cerdas. Program pertama yang dibuat AI adalah *game board playing*. Sejarah teori *game application* dimulai dari tahun 1950 ketika komputer mulai dapat diprogram. *Game application board* pertama yang menggunakan AI adalah catur. Pencetus teori *game* dalam AI adalah Konard Zuse yang merupakan penemu pertama komputer yang dapat diprogram dengan bahasa pemrograman pertama, Claude Shannon yang merupakan penemu teori informasi dan Norbert Wiener yang merupakan pencipta teori kontrol modern. Sejak saat itu mulai ada kemajuan dalam standar bermain *game* terutama *game* yang melibatkan papan main, sampai-sampai komputer dapat mengalahkan manusia dalam permainan papan seperti catur, reversi (othello), dan *game* aplikasi yang bersifat versus lainnya.

Game playing pada komputer juga saat ini banyak digunakan oleh beberapa kalangan sebagai media untuk melatih daya pikir dan strategi mereka dalam mengalahkan lawan mainnya. Sebagaimana diketahui bahwa kunci dari kecerdasan

lawan main pada suatu *game playing* adalah kedalaman memperhitungkan kemungkinan-kemungkinan langkah yang ada pada suatu permainan dan setelah itu akan dapat menentukan langkah mana yang paling menguntungkan agar kemenangan dapat diperoleh. Hal tersebut juga menjadi pembeda dari *players* yang memainkan *game board* tersebut.

Bagi komputer perbedaan perhitungan kemungkinan langkah tersebut dibedakan dengan algoritma-algoritma yang telah dikembangkan. Hingga saat ini sudah banyak metode dan algoritma yang dikembangkan untuk permasalahan ini khususnya dan dalam *Artificial Intelligence* umumnya. Salah satu contoh algoritma yang akan penulis bahas disini yaitu algoritma minimax yang digunakan untuk penerapannya pada *game playing*. Algoritma minimax merupakan salah satu algoritma yang digunakan pada permainan papan yang dimainkan oleh 2 pemain dan berbasis *zero-sum* yang artinya keuntungan untuk pemain pertama berarti kerugian untuk pemain kedua.

Ada beberapa metode pencarian yang digunakan untuk algoritma minimax diantaranya yaitu metode *Breadth-First Search* (BFS) dan metode *Depth-First Search* (DFS). Perbedaan metode tersebut yaitu penelusuran yang dilakukan pada setiap node yang terbentuk dalam bentuk *tree*. *Breadth-First Search* (BFS) menelusuri berdasarkan lebar dari suatu *tree*, sedangkan *Depth-First Search* (DFS) menelusuri berdasarkan kedalaman suatu *tree*.

Pada penelitian kali ini penulis akan mencoba membuat sebuah program aplikasi yang menerapkan algoritma minimax tersebut pada *game playing* reversi.

Reversi merupakan salah satu permainan papan yang murni berbasis strategi yang dimainkan oleh 2 pemain pada papan yang berukuran 8 baris dan 8 kolom, kemudian setiap pemain memiliki bidak (koin) yang berbeda warna (biasanya bidak atau koin warna hitam dan putih). Pemain dikatakan menang jika pada akhir permainan (seluruh papan dipenuhi bidak) mempunyai jumlah bidak lebih banyak daripada jumlah bidak lawan. Reversi juga dikenal dengan sebutan Othello karena dipasarkan oleh perusahaan Amerika yang bernama Othello. Reversi atau Othello termasuk ke dalam tipe *game* dengan informasi lengkap yang artinya yaitu suatu *game* di mana pemain mengetahui semua langkah yang terjadi dari dirinya sendiri dan dari lawan mainnya. Oleh karena itu algoritma minimax menjadi pilihan dalam pemilihan kecerdasan buatan untuk permainan ini.

Pada penerapan algoritma minimax ini penulis berencana menggunakan metode *Depth-First Search* (DFS) karena pada aplikasi permainannya akan dibuat *level* permainan dengan tingkatan mudah (*beginner*), sedang (*intermediate*), dan sulit (*expert*). Hal tersebut dibedakan dari penelusuran *level* kedalaman yang dilakukan, tingkatan mudah dengan 3 kedalaman, sedang dengan 5 kedalaman, dan sulit dengan 9 kedalaman. Kedalaman penelusuran tersebut dibuat berdasarkan keahlian atau *level* yang dipilih *human player* yang ingin bermain. Pada penerapan algoritma minimax ini juga penulis berencana mengimplementasikan program aplikasinya pada perangkat *mobile* yang berbasis Windows Phone. Hal ini dikarenakan perangkat *mobile* pada saat ini sedang mengalami perkembangan yang sangat pesat dan hampir setiap kalangan masyarakat saat ini mengenal *smart phone*. Oleh karena itu juga akan mudah untuk mengenalkan permainan reversi yang dapat

melatih daya pikir dan strategi ini pada masyarakat yang belum mengenal permainan ini.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dalam penulisan skripsi ini penulis mengambil judul **"PENERAPAN ALGORITMA MINIMAX MENGGUNAKAN METODE *DEPTH-FIRST SEARCH* (DFS) PADA PERMAINAN REVERSI BERBASIS WINDOWS PHONE"**. Diharapkan program aplikasi ini dapat membantu dalam pengembangan ilmu pengetahuan terutama di bidang teknologi informasi saat ini.

1.2. Identifikasi dan Rumusan Masalah

Identifikasi masalah merupakan rangkuman dari isu masalah yang terjadi yang biasanya menyangkut penyebab permasalahan. Sedangkan rumusan masalah yaitu rumusan dari masalah-masalah yang sudah teridentifikasi yang akan dijawab dalam penelitian yang dilakukan.

1.2.1. Identifikasi Masalah

Masalah-masalah yang dapat teridentifikasi berdasarkan latar belakang diatas di antaranya yaitu :

1. Kebutuhan akan kecerdasan buatan pada setiap program atau aplikasi komputer pada umumnya dan aplikasi *game playing* pada khususnya.
2. Masih terbatasnya pengetahuan masyarakat terhadap *game* reversi yang bisa melatih daya pikir dan strategi.

3. Belum atau masih terbatasnya pembahasan mengenai algoritma minimax dengan menggunakan metode penelusuran *Depth-First Search* (DFS) pada sebuah *game playing* reversi atau othello.

1.2.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang teridentifikasi diatas, maka di dapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan algoritma minimax dengan metode *Depth-First Search* pada *game* reversi berbasis Windows Phone.
2. Bagaimana merancang *game* reversi berbasis Windows Phone yang menerapkan algoritma minimax dengan metode *Depth-First Search*.
3. Bagaimana mengimplementasikan rancangan *game* reversi berbasis Windows Phone yang menerapkan algoritma minimax dengan metode *Depth-First Search*.
4. Bagaimana mengevaluasi *game* reversi berbasis Windows Phone yang menerapkan algoritma minimax dengan metode *Depth-First Search*.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah untuk memperoleh dan mengumpulkan data atau keterangan yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti. Sedangkan tujuan penelitian harus menjawab dari rumusan masalah penelitian.

1.3.1. Maksud Penelitian

Maksud dilakukannya penelitian ini adalah untuk membuat sebuah aplikasi berbasis Windows Phone yang berkaitan dengan penerapan algoritma minimax

dengan metode *Depth-First Search*, guna mengembangkan ilmu pengetahuan dan wawasan terutama di bidang *Artificial Intelligence* (AI) dan juga sebagai media mengenalkan sebuah permainan papan tradisional sederhana yang bernama reversi atau othello pada masyarakat.

1.3.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini di antaranya yaitu :

1. Untuk menerapkan algoritma minimax dengan metode *Depth-First Search* pada *game* reversi berbasis Windows Phone.
2. Untuk merancang *game* reversi berbasis Windows Phone yang menerapkan algoritma minimax dengan metode *Depth-First Search*.
3. Untuk mengimplementasikan rancangan *game* reversi berbasis Windows Phone yang menerapkan algoritma minimax dengan metode *Depth-First Search*.
4. Untuk mengevaluasi *game* reversi berbasis Windows Phone yang menerapkan algoritma minimax dengan metode *Depth-First Search*.

1.4. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian menjelaskan manfaat atau kontribusi yang akan diperoleh dari hasil penelitian dan siapa pihak yang akan mendapatkan manfaat tersebut.

1.4.1. Kegunaan Praktis

Pada penelitian ini, kegunaan praktis yang dapat diperoleh di antaranya yaitu dapat mengenalkan pada masyarakat permainan papan sederhana yang dapat melatih daya pikir dan strategi yang bernama reversi atau othello.

1.4.2. Kegunaan Akademis

Adapun kegunaan akademis dari penelitian ini di antaranya yaitu :

1. Dapat menjadi sumbangsih ilmu pengetahuan bagi peneliti lain ataupun bagi para akademis yang akan mengambil skripsi atau tugas akhir dalam kajian yang sama sekaligus sebagai referensi di dalam dunia penulisan karya ilmiah.
2. Dapat berguna dalam menambah wawasan atau memperkaya wawasan pengetahuan baik teori maupun praktek, belajar menganalisa dan melatih daya pikir dalam mengambil kesimpulan atas permasalahan, khususnya di bidang kecerdasan buatan.

1.5. Batasan Masalah

Untuk memaksimalkan pembahasan agar tidak keluar dari topik maka penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas di antaranya :

1. Pada penelitian ini hanya dibahas mengenai bagaimana menerapkan sebuah algoritma yang dalam hal ini yaitu algoritma minimax dengan menggunakan metode *Depth-First Search* pada sebuah aplikasi *game* reversi atau othello berbasis Windows Phone.
2. Metode pembangunan dan pengembangan algoritma yang digunakan adalah metode pengembangan terstruktur karena dalam hal analisis algoritma minimax membutuhkan *rules* atau aturan-aturan terlebih dahulu sebelum membuat program.
3. Implementasi rancangan program menggunakan perangkat *mobile* berbasis *platform* Windows Phone.
4. *Game* reversi ini hanya dimainkan untuk 2 pemain, *human player* dan *computer player*, dimana *human player* hanya bisa bermain melawan *computer player* saja dengan pilihan *level* yaitu mudah, sedang, dan sulit.

1.6. Lokasi dan Waktu Penelitian

Adapun untuk lokasi penelitian tidak ada lokasi khusus dilaksanakan penelitian dikarenakan peneliti kali ini hanya menggunakan jenis data sekunder dan metode pengumpulan data berupa studi pustaka dari beberapa literatur. Sedangkan untuk jadwal kegiatan selama penelitian dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Aktivitas	2013													
		Maret				April				Mei				Juni	
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
1	Pengumpulan Data	■	■	■	■										
2	Perancangan Basis Pengetahuan (*Rules*)					■	■	■	■						
3	Perancangan Perangkat Lunak							■	■	■	■				
4	Koding Perangkat Lunak									■	■	■			
5	Implementasi Perangkat Lunak											■	■	■	
6	Pengujian Perangkat Lunak													■	■
7	Dokumentasi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■