

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence /AI*) merupakan kajian tentang bagaimana komputer dapat memiliki pengetahuan dan kecerdasan layaknya manusia (Millington, 2006). Dengan kecerdasan buatan komputer dimungkinkan untuk berpikir layaknya yang dilakukan oleh manusia. Kecerdasan buatan dapat diterapkan ke dalam permainan (*game AI*).

Indonesia kaya akan permainan tradisionalnya, salah satunya adalah dakon. Dakon dimainkan pada sebuah papan yang diberi sejumlah lubang untuk tempat biji dakon. Dakon merupakan salah satu dari variasi mancala (Donkers dkk.). Mancala memiliki beberapa karakteristik yaitu dimainkan pada papan yang memiliki sejumlah lubang, memakai sejumlah penghitung (batu, biji, dll), langkah dilakukan dengan cara menempatkan penghitung satu per satu, dan penghitung dapat ditangkap.

Ada satu lagi permainan tradisional Indonesia yang merupakan variasi mancala yaitu ottjin, yang memiliki nama lengkap awli onnam ottjin (bermain onnam ikan). Permainan ini dimainkan oleh suku Penihing. Papan permainan yang dimainkan berbentuk perahu, dan memiliki 20 buah lubang. Permainan ini memiliki peraturan yang berbeda dengan dakon. Ottjin termasuk dalam permainan papan (*board game*) pada umumnya karena memiliki beberapa karakteristik yang

sama, yaitu dimainkan oleh dua pemain secara bergantian, memiliki sejumlah aturan, dan memiliki informasi penuh (tidak melibatkan unsur probabilitas).

Algoritma yang dapat diterapkan untuk *board game* dengan dua pemain adalah *Minimax* (Korf, 1996). Dengan *Minimax* komputer menentukan langkah terbaik dengan melihat ke depan. Pada saat melihat kedepan, *Minimax* menghitung semua kemungkinan langkah untuk dirinya dan pemain lawan. Untuk proses menghitung kemungkinan digunakan pohon pencarian *DFS (Depth First Search)*. sehingga semakin banyak langkah yang dilihat ke depan, maka semakin kompleks pohon pencarian. Setelah proses pembangkitan pohon, kemudian diberikan nilai *heuristik*. Nilai *heuristik* diberikan untuk merepresentasikan nilai pada kondisi tertentu (Pinto, 2002). Pada *Minimax* semua kemungkinan langkah ke depan harus dihitung. Namun proses ini dapat dioptimasi dengan menambahkan *Alpha Beta Pruning* pada *Minimax*. Dengan menambahkan *Alpha Beta Pruning*, proses pembangkitan pohon dapat dioptimasi dengan tidak menelusuri kemungkinan yang tidak berpengaruh terhadap nilai akhir.

Citra Anindya (2011) telah berhasil mengimplementasikan *Minimax* terhadap permainan dakon. Namun seperti yang sudah dijelaskan, *Minimax* memiliki kelemahan yaitu harus menelusuri seluruh kemungkinan yang ada. Sarah Nurhasanah (2013) telah berhasil mengurangi kekurangan tersebut dengan menambahkan optimasi *Alpha Beta Pruning*, yang dapat mengurangi jumlah penelusuran pada pohon pencarian yang dihasilkan oleh *Minimax*.

Bagaimana bila *Minimax* dengan *Alpha Beta Pruning* diterapkan pada ottjin yang memiliki lubang lebih banyak daripada dakon yang menghasilkan

pohon penelusuran yang lebih kompleks. Untuk mengetahui hal tersebut maka dilakukan penelitian ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dirumuskan masalah bagaimana implementasi *Minimax* dengan *Alpha Beta Pruning* ke dalam permainan ottjin?

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu:

1. Permainan yang digunakan adalah ottjin.
2. Peraturan permainan telah ditentukan. Jumlah putaran pada giliran pemain dibatasi menjadi 3 putaran.
3. Dimainkan oleh dua orang pemain, masing-masing pemain manusia dan komputer.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah mengimplementasikan *Minimax* dengan *Alpha Beta Pruning* ke dalam permainan ottjin.

## **1.5 Manfaat penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu mengembangkan perangkat lunak permainan ottjin menggunakan *Minimax* dengan *Alpha Beta Pruning* sehingga dapat dimainkan oleh satu orang manusia .

## **1.6 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang diterapkan dalam pembuatan skripsi ini, antara lain:

1. Studi Literatur

Mempelajari literatur - literatur yang berhubungan dengan penelitian berupa artikel, *paper*, buku maupun sumber lain.

2. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

Melakukan analisis dari referensi yang telah didapat, lalu dibuat perancangan untuk proses implementasi.

3. Hasil Akhir dan Penarikan Kesimpulan

Hasil akhir berupa aplikasi yang telah melalui pengujian dan kesimpulan yang didapat.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut.

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi alasan dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang akan diselesaikan, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, metode penelitian, serta sistematika penulisan penelitian.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan teori-teori yang digunakan, yaitu *Artificial Intelligence* (AI), pohon pencarian, Depth First Search (DFS), *Minimax*, dan *Alpha Beta Pruning*

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian, desain penelitian, serta alat dan bahan yang digunakan untuk penelitian.

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai pembangunan perangkat lunak, hasil penelitian dan pembahasan hasil.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi jawaban atas rumusan masalah dan saran untuk penelitian selanjutnya.