

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Permainan antara manusia melawan komputer menjadi sangat populer belakangan ini. Uniknya menerapkan kecerdasan buatan pada komputer tidak semudah mengajarkan permainan kepada seorang anak. Pada penelitian sebelumnya membuktikan bahwa komputer yang memiliki kecerdasan buatan menghasilkan kecenderungan menang lebih banyak dibandingkan manusia.

Congklak merupakan permainan tradisional asli Indonesia yang dimainkan oleh dua orang (Scribd). Di Negara lain congklak terkenal dengan beragam nama serta strategi dan aturan yang berbeda. Congklak dalam *artificial intelligence* termasuk dalam permainan berbasis papan/*board games*. Papan congklak terdiri dari sejumlah lubang kecil yang berada di depan pemain dan dua lubang besar (untuk selanjutnya disebut mangkuk) yang berada di sisi kiri paling ujung masing-masing pemain. Mangkuk berfungsi untuk menampung jumlah biji yang didapatkan setiap pemain, tentu saja pemain hanya boleh menjatuhkan biji congklak ke mangkuk miliknya, tujuannya agar mangkuk miliknya terisi banyak biji. Sejumlah lubang kecil berfungsi sebagai posisi awal jumlah biji pemain dan menjadi media gerak pemain untuk memindahkan biji agar berpindah sebanyak-banyaknya ke mangkuk milik sendiri.

Congklak termasuk jenis permainan matematika, Dalam memainkannya seorang pemain dituntut untuk menghitung cepat dengan memperhitungkan hasil

yang akan terjadi sehingga menghasilkan langkah optimum. Dalam penentuan langkah terbaik digunakanlah sebuah skema permainan yaitu pohon pencarian. Pohon pencarian adalah ruang keadaan/representasi masalah yang berisi seluruh kemungkinan langkah yang dapat terjadi sampai akhir permainan. Banyaknya kemungkinan langkah dari pemain dan langkah yang akan dilakukan oleh lawan, dapat mengakibatkan besarnya pohon pencarian yang terbentuk. Oleh karena itu pembentukan pohon pencarian dalam kasus penelitian ini dapat dibatasi sesuai dengan level permainan.

Untuk menangani masalah permainan dua pemain, salah satu algoritma yang dirasakan sangat andal dalam menyelesaikan permasalahan tersebut adalah algoritma *Minimax* (Anwari, 2008). Algoritma *Minimax* akan mengolah pohon pencarian dan nilai heuristik permainan congklak agar dapat bekerja sama meramalkan langkah permainan dan memilih setiap kondisi maksimum. Prinsip kerja algoritma ini adalah mencari solusi terbaik dengan “melihat ke depan” hingga akhir permainan dan memutuskan atau memilih langkah yang harus diambil saat itu untuk mencapai solusi tersebut (Theodorus, 2009), dengan asumsi lawan akan selalu memilih langkah terbaik.

Diharapkan dengan adanya kerjasama dari komponen metode tersebut akan menghasilkan sebuah program permainan yang cukup pintar untuk membaca pergerakan lawan, dan juga dapat meramalkan langkah ke depan dengan sangat jauh sehingga dapat memberikan informasi dimana posisi optimum berada, yang akan berdampak pada pengambilan keputusan terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijelaskan, terdapat beberapa rumusan masalah, yaitu :

1. Bagaimana membuat mekanisme sebuah pohon pencarian dengan implementasi fungsi heuristik permainan congklak.
2. Bagaimana menerapkan konsep minimax berupa pohon pencarian dengan nilai heuristik dalam pemrograman komputer.
3. Bagaimana merancang dan membuat sebuah pemain komputer (*artificial intelligence*) yang dapat membaca keadaan dirinya dan lawan, kemudian dapat membaca keadaan yang terjadi dalam setiap kemungkinan langkah.

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini ditetapkan beberapa batasan masalah, yaitu :

1. Aspek grafis bukan menjadi fokus utama.
2. Aturan permainan disesuaikan dengan permainan congklak versi jawa yaitu dakon yang telah dimodifikasi.
3. Pada saat implementasi program, jumlah lubang dan jumlah biji masing-masing pemain dapat ditentukan sendiri.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah implementasi algoritma minimax pada permainan congklak dengan menentukan pohon pencarian dan formulasi heuristik permainan congklak pada sebuah perangkat lunak berbasis *board games*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dikembangkannya permainan congklak berbasis kecerdasan buatan, diharapkan memperkaya eksistensi permainan tradisional asli Indonesia dalam penelitian terhadap *games* komputer serta menambah *study* literatur tentang kegunaan kecerdasan buatan dalam kehidupan sehari-hari.

1.6 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam menyusun skripsi ini yaitu :

1. **Studi Literatur**, dalam tahap ini penulis melakukan studi literatur ke pelbagai perpustakaan yang berhubungan dengan skripsi ini, mencari buku-buku yang dapat menunjang proses pembuatan skripsi dan *sharing knowledge* dengan para ahli termasuk dosen pembimbing.
2. **Analisis Spesifikasi dan Perancangan Perangkat Lunak**, setelah sejumlah sumber dirasakan cukup untuk membantu pemahaman penulis, tahap selanjutnya adalah mulai merancang perangkat lunak yang akan dibuat. Dalam tahap ini akan dirancang segala aspek pendukung perangkat lunak. dari mulai user interface, segala skema yang terkait dalam perancangan sistem, hingga alur program perangkat lunak selesai.
3. **Implementasi Perangkat Lunak**, implementasi software mengadaptasi dari perancangan perangkat lunak yang telah dibuat sebelumnya. Perancangan yang baik akan sangat membantu terciptanya sebuah perangkat lunak yang baik. Dalam tahap ini penulis akan menerapkan segala konsep yang telah didapat dan dipelajari sebelumnya dari studi literatur sehingga dapat menghasilkan sebuah perangkat lunak yang sesuai dengan tujuan penelitian.

4. **Pengujian dan Analisis**, Setelah perangkat lunak selesai dibuat, tahap selanjutnya yang menjadi pokok penting dalam sebuah penelitian adalah pengujian dan analisis. Tahap ini akan membuktikan sejauh mana metode yang digunakan efektif dan berhasil dalam sebuah kasus yang diambil dalam penelitian ini. Untuk selanjutnya dituangkan dalam sebuah kesimpulan dan saran.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan skripsi ini tersusun dalam 5 (lima) bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penyusunan skripsi, metodologi, dan sistematika penyusunan skripsi.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Bab ini berisi beberapa teori yang mendasari penyusunan skripsi ini. Adapun yang dibahas dalam bab ini adalah teori yang berkaitan dengan segala aspek pembangun metode optimasi *Minimax*, termasuk kedalamnya skema pohon pencarian, fungsi *heuristic*, karakteristik permainan congklak, dan lain sebagainya.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan deskripsi dan design simulasi program yang akan dikembangkan mencakup algoritma dan struktur datanya.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi implementasi perangkat lunak dan evaluasi terhadap optimasi algoritma *Minimax* yang telah diterapkan dalam perangkat lunak permainan congklak sehingga dapat memberikan solusi terbaik.

BAB V PENUTUP

Bab penutup berisi kesimpulan dan saran dari rumusan masalah dalam penelitian dan juga intisari dari BAB IV.

