BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Permainan congklak merupakan permainan tradisional Indonesia. Permainan ini sebenarnya bukanlah permainan asli Indonesia melainkan permainan dari luar Indonesia yang sudah diadaptasi berdasarkan budaya Indonesia. Congklak dimainkan oleh dua orang, dalam permainan ini biasanya menggunakan papan dengan 16 lubang yang terdiri dari 7 lubang kecil setiap sisinya dan 2 buah lubang besar. Setiap lubang kecil yang ada akan diisi dengan biji congklak masing-masing 7 buah.

Pada permainan congklak diperlukan perhitungan matematis dalam memilih biji yang akan dimainkan dengan tepat dan dalam waktu yang cepat agar mendapatkan hasil yang optimal atau dalam kondisi yang paling menguntungkan. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Citra Anindya [1] telah menemukan solusi yang cukup optimal, dalam artian dari percobaan 21 kali bermain, agen komputer dapat memenangan permainan sebanyak 15 kali dengan asumsi lawan human adalah seorang yang cukup terampil dalam bermain congklak. Algoritma yang Citra gunakan adalah Algoritma *Minimax*.

Menurut penelitian Sarah Nurhasanah [2] terdapat kekurangan dalam penelitian yang dilakukan oleh Citra yaitu penelitiannya hanya fokus terhadap mencari solusi yang optimal dan tidak mempertimbangkan waktu komputasi yang dibutuhkan untuk mencari solusi. Berdasarkan hal tersebut Sarah mencoba menerapkan *Alpha-Beta Pruning* optimasi dari algoritma *Minimax* untuk meningkatkan kecepatan komputasinya. Dari hasil penelitiannya menunjukan bahwa kompleksitas algoritma *Minimax* dari penelitian Citra adalah T(n)=n, waktu pemrosesan yang dibutuhkan pada kondisi papan 7 lubang dengan isi lubang kecil masing-masing 3 biji adalah 27,8301 detik dan langkah pencarian yang dibutuhkan adalah 430 langkah. Dalam buku J. Mandziuk [3] ada algoritma lain yang dikemukakan oleh Alexander Reinefeld yaitu Algoritma *Negascout* yang

merupakan optimasi dari algoritma *Minimax*. Dalam bukunya disebutkan Algoritma ini bisa melakukan pencarian solusi yang lebih cepat dan mendapatkan solusi yang lebih optimal.

Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dalam penelitian ini akan mengimplementasikan algoritma *Negascout* pada game congklak. Diharapkan dengan adanya penelitian ini proses pencarian solusi bisa dilakukan dengan lebih cepat dalam artian kompleksitas algoritma, waktu pemrosesan dan langkah pencarian yang dibutuhkannya memiliki nilai yang lebih kecil dari algoritma *Minimax,* dan solusi yang didapatkan lebih optimal dalam artian tingkat kemenangannya lebih besar dari algoritma *Minimax*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan di atas, masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana menerapkan algoritma *Negascout* pada *game* congklak.

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengimplementasikan algoritma *Negascout* pada *game* congklak.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kinerja pada proses pencarian solusi *game* Congklak menggunakan algoritma *Negascout*, baik dari segi tingkat kemenangan, waktu pemrosesan, dan jumlah langkah pencarian

1.4 Batasan Masalah

Di dalam suatu penelitian diperlukan suatu batasan masalah agar penelitian dapat dilakukan secara mendalam dan tidak terlalu meluas. Berikut ini adalah batasan-batasan masalah dalam penelitian:

1. Algoritma yang akan digunakan adalah *Negascout*.
2. Aturan permainan disesuaikan dengan permainan congklak versi jawa yaitu dakon yang telah dimodifikasi.
3. Jumlah lubang tiap sisi sebanyak 7 lubang kecil dan 1 lubang besar.

4. Jumlah biji tiap lubang bisa ditentukan oleh pemain dengan jumlah total biji sebanyak 98 biji.
5. Implementasi algoritma dalam penelitian ini menggunakan bahasa pemrograman C#.
6. Parameter yang digunakan dalam tahap pengujian adalah waktu pemrosesan pencairan(dalam detik), jumlah langkah yang dilakukan dalam pencarian, dan tingkat kemenangan(jumlah kemenangan/jumlah percobaan permainan).

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metodologi deskriptif dengan metode pengumpulan data dan pembangunan perangkat lunak sebagai berikut:

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah:

a. Studi Literatur

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

b. Observasi

Pengumpulan data dengan mengadakan peninjauan secara langsung maupun tidak langsung terhadap hal-hal yang berkaitan dengan penelitian.

1.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah *The Linear Sequential Model* menurut referensi Pressman [4]. Secara garis besar *The Linear Sequential Model* meliputi beberapa proses, diantaranya adalah :

1. *Analysis*

Tahap ini dilakukan analisis metode, algoritma dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan sistem. Analisis yang dilakukan anatara

lain adalah analisis game, analisis masukan, analisis algoritma yang akan diimplementasikan pada sistem, analisis non-fungsional yang meliputi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, serta analisis fungsional.

2. *Design*

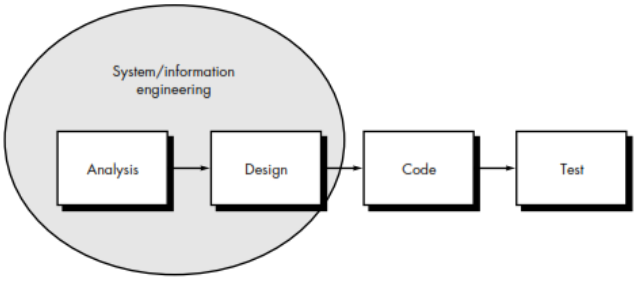
   Tahap ini dilakukan sebelum melakukan *coding*. Tahap ini bertujuan untuk memberikan gambaran apa yang seharusnya dikerjakan dan bagaimana tampilannya, seperti perancangan *storyboard* dan perancangan antarmuka sistem.

3. *Code*

   Tahap ini dilakukan pemrograman pada sistem yang dibungun, dalam tahap ini dilakukan implementasi algoritma pada sistem yang dibangun. Tahap ini juga dilakukan pemeriksaan terhadap sistem yang dibuat, apakah sudah memenuhi fungsi yang diinginkan atau belum.

4. *Test*

   Di tahap ini dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak.



Sumber gambar : Pressman [4]

Gambar 1.1 The Linear Sequential Model

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah mengenai hal-hal yang menjadi kajian penelitian, merumuskan masalah, menentukan batasan masalah, mengutarakan maksud dan tujuan serta menjelaskan mengenai metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang permainan Congklak, algoritma *Minimax*, algoritma *Negascout*, serta bahasa pemrograman yang digunakan berikut konsep dasar dan teori-teori yang berhubungan dengan dengan topik penelitian yang akan dilakukan.

BAB 3 ANALISIS DAN KEBUTUHAN ALGORITMA

Bab ini menjelaskan mengenai analisis masalah yang memaparkan proses identifikasi masalah game yang akan dibangun, analisis kebutuhan non-fungsional, analisis kebutuhan fungsional dan perancangan antar muka yang menggambarkan rancangan game yang akan dibangun.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi, kebutuhan perangkat lunak, implementasi aplikasi, dan pengujian sistem.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil implementasi dari pengembangan game yang telah dibuat, serta saran-saran untuk perbaikan.