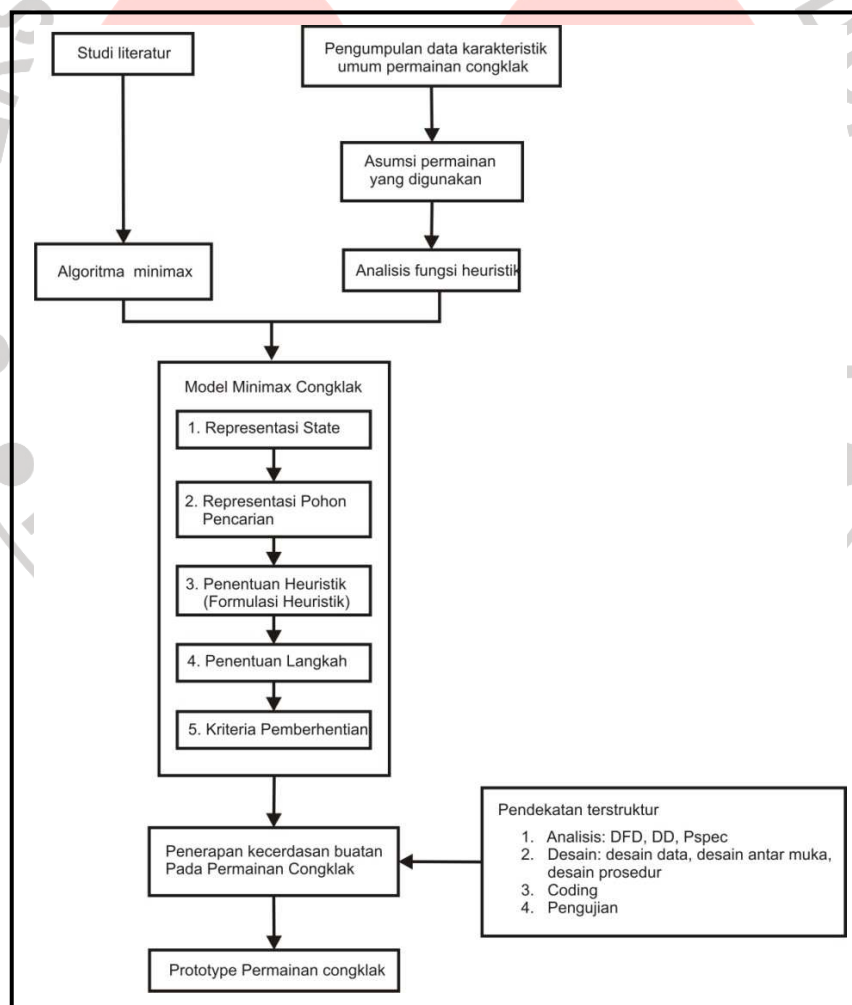


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah tahapan atau gambaran yang akan dilakukan dalam melakukan penelitian, untuk memudahkan peneliti melakukan penelitian dibutuhkan sebuah desain penelitian. Berikut adalah tahapan penelitian yang dilakukan penulis dalam proses penelitian skripsi berjudul “Penerapan Kecerdasan Buatan Pada Permainan Congklak Menggunakan Optimasi Algoritma *Minimax*”.



**Gambar 3.1** *Desain Penelitian*

Penjelasan gambar :

1. Studi literatur dilakukan dengan mempelajari dan memahami teori-teori yang digunakan, yaitu karakteristik permainan congklak jawa, algoritma *Minimax*, fungsi heuristik, dan konsep pohon pencarian pada.
2. Pengumpulan data-data mengenai karakteristik umum permainan congklak jawa. karakteristik untuk permainan sejenis congklak sangat banyak di negara lain maupun di Indonesia.
3. Sejumlah fungsi heuristik permainan congklak akan dijabarkan pada sub bab 4.1.4 yaitu mengenai penentuan heuristik.
4. Algoritma *Minimax* diterapkan pada pemrograman permainan congklak. Penjelasan algoritma terdapat pada sub bab 2.3.1
5. Model *Minimax* congklak adalah langkah awal sebelum algoritma *Minimax* diterapkan langsung dalam pemrograman komputer. Oleh karena itu model *Minimax* yang dikembangkan dalam penelitian ini menjadi sangat penting sebagai acuan proses penerapan kecerdasan buatan pada komputer. Model *Minimax* yang dikembangkan terdiri dari, representasi *state*, penentuan heuristik, representasi pohon pencarian, penentuan langkah, dan kriteria pemberhentian langkah.
6. Metode pendekatan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan terstruktur dengan model proses sekuensial linier. Pendekatan terstruktur lebih menekankan pada aliran data. Model sekuensial linier mengusulkan sebuah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial mulai dari *system level*

dan terus maju ke analisis, desain, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan (Pressman, 2001: 28).

Model sekuensial linier memiliki beberapa aktivitas, yaitu sebagai berikut.

a. Analisis

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan sistem (fungsional dan non fungsional), kebutuhan pengguna, kebutuhan informasi, dan kebutuhan antarmuka eksternal. Untuk memodelkan sistem, pada tahap analisis ini digunakan *Context Diagram*, *Data Flow Diagram (DFD)*, kamus data (*data dictionary*), dan spesifikasi proses (*process specification*).

b. Desain

Tahap desain berfungsi untuk mengtranslasikan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak dari tahap analisis, menjelaskan bagaimana perangkat lunak dapat berfungsi, dan menjelaskan bagaimana perangkat lunak dapat berfungsi, dan menjelaskan bagaimana spesifikasi perangkat lunak diimplementasikan. Tahap desain meliputi perancangan data, perancangan arsitektur, perancangan antarmuka, dan perancangan prosedur. *Tool* yang digunakan adalah *structure chart* untuk memodelkan perancangan arsitektur dan *dialog chart* untuk memodelkan perancangan antarmuka.

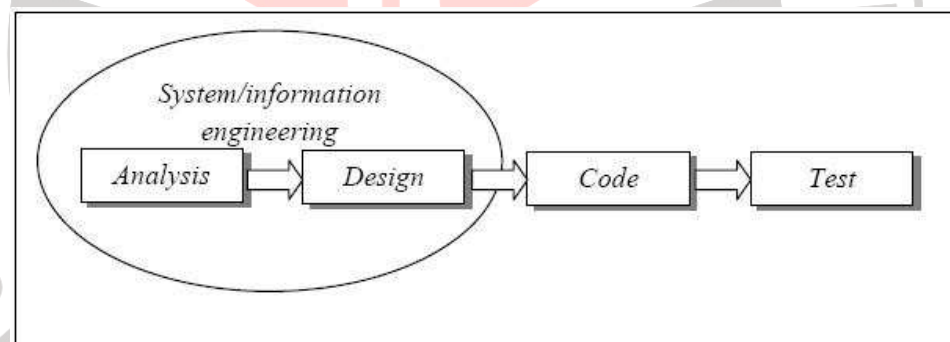
c. *Coding*

*Coding* atau implementasi merupakan penerjemahan hasil desain ke dalam bahasa yang dimengerti oleh komputer. Dalam penelitian ini digunakan MATLAB.

d. Pengujian

Semua fungsi-fungsi perangkat lunak diuji coba dengan tujuan agar perangkat lunak bebas dari *error* dan hasil perangkat lunak harus sesuai dengan kebutuhan-kebutuhan yang didefinisikan pada tahap analisis. Dalam penelitian ini digunakan *black box testing*.

Tahapan-tahapan pada model sekuensial linier ini dapat dilihat pada Gambar 3.2 dibawah ini



**Gambar 3.2** Model Sekuensial Linier (Pressman, 2001: 29)

7. Permainan congklak dengan penerapan kecerdasan merupakan output perangkat lunak dan hasil penelitian.

### 3.2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi metode pengumpulan data dan pengembangan sistem. Berikut metodenya :

### 3.2.1 Metode Pengumpulan Data

dalam tahap ini penulis melakukan studi literatur ke berbagai perpustakaan yang berhubungan dengan skripsi ini, mencari buku-buku yang dapat menunjang proses pembuatan skripsi dan *sharing knowledge* dengan para ahli termasuk dosen pembimbing.

### 3.2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam proses penerapan kecerdasan pada komputer penulis menggunakan metode algoritma *Minimax*. Metode ini menjadi otak pemikiran komputer dalam mengambil keputusan. Algoritma *Minimax* yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari sejumlah tahapan, yaitu :

1. Representasi *state*
2. Representasi pohon pencarian
3. Penentuan heuristik
4. Penentuan Langkah
5. Kriteria Pemberhentian

### 3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini, penulis menggunakan alat berupa perangkat keras dan perangkat lunak, sedangkan bahan penelitian adalah sejumlah data yang mendukung proses penelitian seperti data cara bermain congklak, data heuristik permainan congklak, dan data mengenai algoritma *Minimax*.

### 3.3.1 Alat

Alat adalah perangkat yang dapat digunakan untuk membuat program aplikasi, terbagi menjadi dua, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak, yang terbagi menjadi dua bagian, diantaranya :

#### 1. Perangkat keras

Spesifikasi perangkat keras sebagai berikut

- a. Processor Intel 1,6 GHz.
- b. RAM 2550 MB
- c. *Harddisk* 80 GB
- d. Monitor dengan resolusi 1280 x 768 pixel
- e. *Mouse* dan *Keyboard*

#### 2. Perangkat lunak untuk membuat program aplikasi

- a. Sistem operasi Microsoft Windows XP Professional Service Pack 2
- b. MATLAB versi 7.7

### 3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah data mengenai karakteristik permainan congklak seperti cara bermain dan strategi memenangkan permainan, data yang berhubungan dengan metode yang digunakan adalah data mengenai cara kerja algoritma *Minimax*.

1. Data karakteristik permainan congklak, yaitu data-data mengenai cara bermain congklak, strategi kemenangan permainan congklak serta asumsi permainan congklak yang digunakan.
2. Data algoritma *Minimax*, yaitu konsep awal cara kerja algoritma *Minimax*.