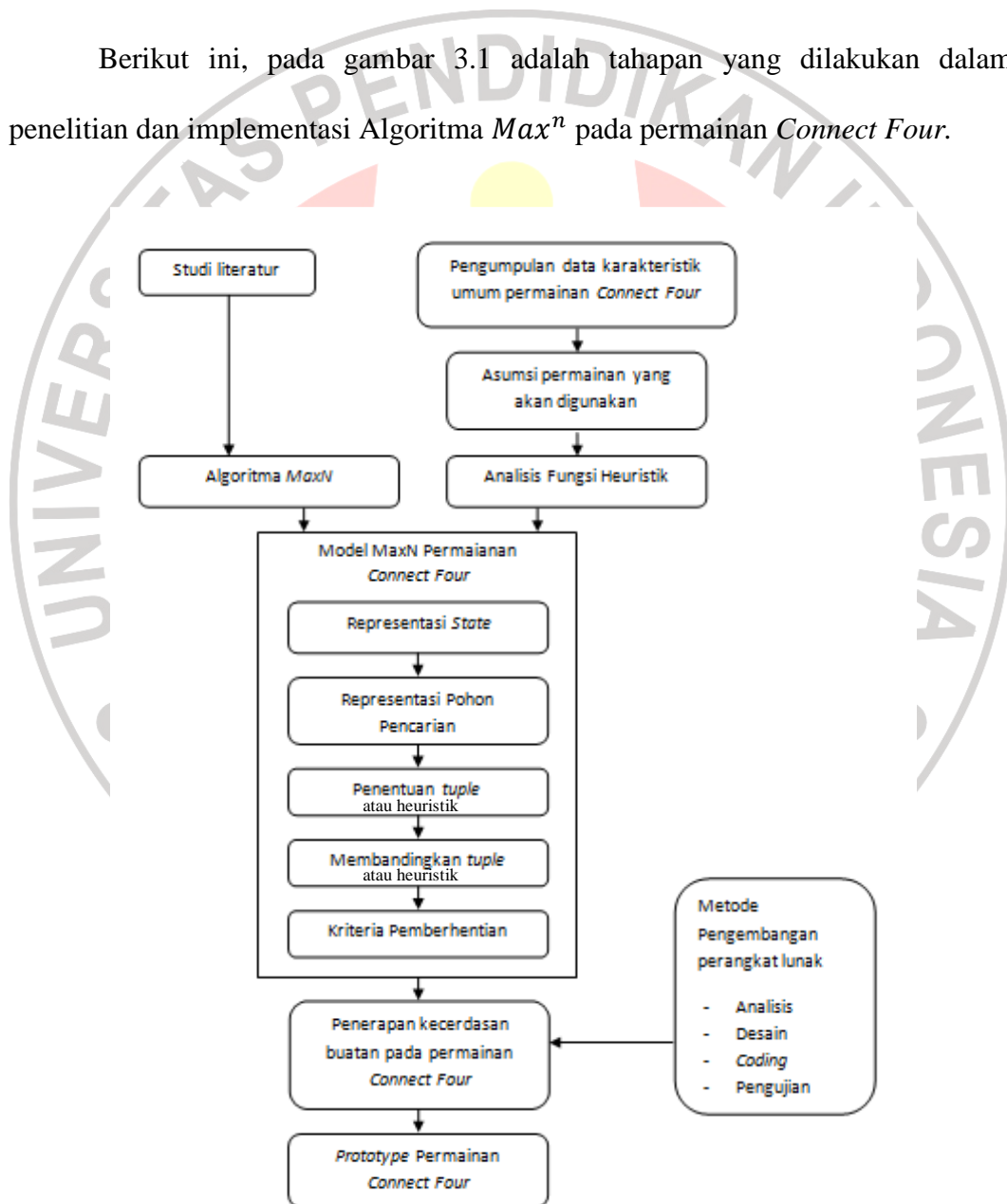


BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Berikut ini, pada gambar 3.1 adalah tahapan yang dilakukan dalam penelitian dan implementasi Algoritma Max^n pada permainan *Connect Four*.



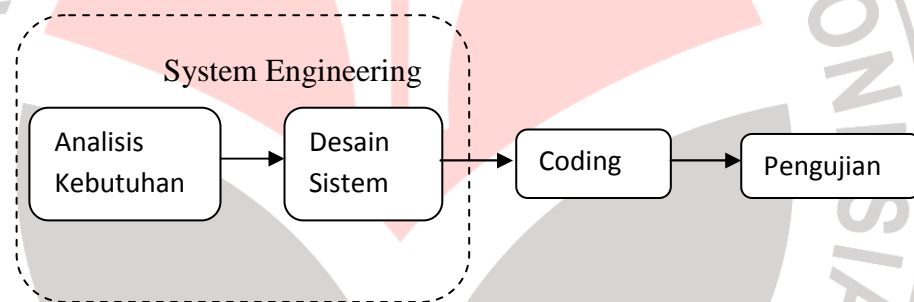
Gambar 3.1 Desain penelitian

Penjelasan gambar :

1. Studi literatur adalah mempelajari dan memahami teori yang berhubungan secara mendalam, agar dapat membantu dalam pengembangan perangkat lunak. Bagian yang harus diperdalam dan dipelajari diantaranya, aturan permainan *Connect Four* dan Algoritma Max^n .
2. Pengumpulan data karakteristik umum permainan *Connect Four*, yaitu mengumpulkan data-data tentang aturan bermain dan strategi bermain *Connect Four* agar memudahkan programmer dalam merancang algoritma permainan *Connect Four* dan menentukan sejumlah heuristik/tuple.
3. Algoritma Max^n adalah algoritma yang digunakan di dalam penelitian ini. Penjelasan lebih lanjut terdapat pada bab 2.6.2
4. Menganalisis dan mencari nilai heuristik berdasarkan strategi permainan *Connect Four* pada Algoritma Max^n agar bisa di implementasikan.
5. Model Max^n *Connect Four* adalah langkah awal sebelum algoritma Max^n diterapkan langsung dalam pemograman komputer. Model Max^n sangat penting dalam pengembangan penelitian ini sebagai acuan proses penerapan kecerdasan buatan pada komputer. Di dalam memodelkan algoritma Max^n ada beberapa langkah, yaitu representasi *state*, representasi pohon pencarian, penentuan heuristik/tuple, membandingkan heuristik/tuple, 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.



Gambar 3.2 model sekuensial linear

Desain penelitian meliputi aktivitas-aktivitas sebagai berikut:

1. Pemodelan proses

Pemodelan sistem informasi harus dilakukan terlebih dahulu sebelum mulai melakukan implementasi program. Pemodelan sistem informasi ini bertujuan untuk menemukan batasan-batasan masalah pada penerapan sistem.

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Merupakan tahap awal dalam pengembangan suatu perangkat lunak. Di tahapan ini digunakan untuk mengetahui informasi, model, dan spesifikasi dari sistem yang dibutuhkan, baik dari fungsional maupun non fungsional yang akan digunakan untuk membangun suatu perangkat lunak.

Dalam membangun perangkat lunak yang berupa permainan *Connect Four* ini, *user* akan bermain sebagai *player* yang akan melawan *AI* yang sudah diprogram.

2. Desain Perangkat Lunak

Di dalam tahapan ini melanjutkan dari proses analisis di tahapan pertama yang bertujuan untuk mengubah dari informasi, model, dan spesifikasi menjadi suatu sistem. Desain yang pertama dibuat adalah *Context Diagram*, kemudian dilanjutkan ke pembuatan *Data Flow Diagram (DFD)*. Setelah membuat DFD dilanjutkan ke pembuatan *Data Dictionary*. *Data Dictionary* berfungsi untuk menjelaskan deskripsi dari data yang digunakan dalam proses pencarian *goal state*. Tahapan terakhir pembuatan model sistem yaitu pembuatan *Prosess Specification*. *Prosess Specification* ini menjelaskan secara jelas dari proses yang dilakukan pada DFD.

3. Coding

Pada tahapan ini dimaksudkan untuk membuat bahasa algoritma menjadi bahasa komputer. kemudian dibuat menjadi suatu interface permainan yang akan muncul dilayar komputer. desain program

tidak boleh melebihi dari apa yang telah ditentukan dalam desain perangkat lunak

4. Pengujian

Tahapan terakhir dari model air terjun ini menjelaskan pengujian software yang telah dibuat apakah sudah layak dan sesuai dengan kebutuhan atau belum. Dalam pengujian software ini dilakukan pengujian *Blackbox*. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian permainan. Apakah permainan berjalan sesuai dengan aturan permainan atau tidak.

1.2 Metode Penelitian

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

1.2.1 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.

1.2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam proses penerapan kecerdasan pada permainan *Connect Four* ini menggunakan metode algoritma Max^n . Metode ini menjadi otak pemikiran komputer dalam mengambil keputusan. Algoritma Max^n yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari sejumlah tahapan, yaitu.

1. Representasi *state*
2. Representasi pohon pencarian
3. Penentuan heuristik atau *tuple*
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 *Connect Four*, data heuristik permainan *Connect Four* dan data mengenai algoritma Max^n .

3.3.3 Alat

Spesifikasi komputer yang digunakan dalam penelitian adalah sebagai berikut.

1. Processor Intel Core 2 duo T7500 @ 2.20Ghz 2.20Ghz
2. RAM 2 GB
3. *Hardisk* 160 GB dengan *freespace* 55 GB
4. Monitor LCD
5. Perangkat keras *Mouse* dan *Keyboard*
6. Sistem Operasi yang digunakan adalah Windows 7 Professional 64-bit
7. Perangkat lunak untuk membantu perancangan sistem:
 1. MATLAB 2009a
8. Perangkat keras untuk penyimpanan data:
 1. *Flashdisk*

2. DVD

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah data mengenai karakteristik permainan *Connect Four* seperti cara bermain dan strategi memenangkan permainan, data yang berhubungan dengan metode yang digunakan adalah data mengenai cara kerja algoritma Max^n .

