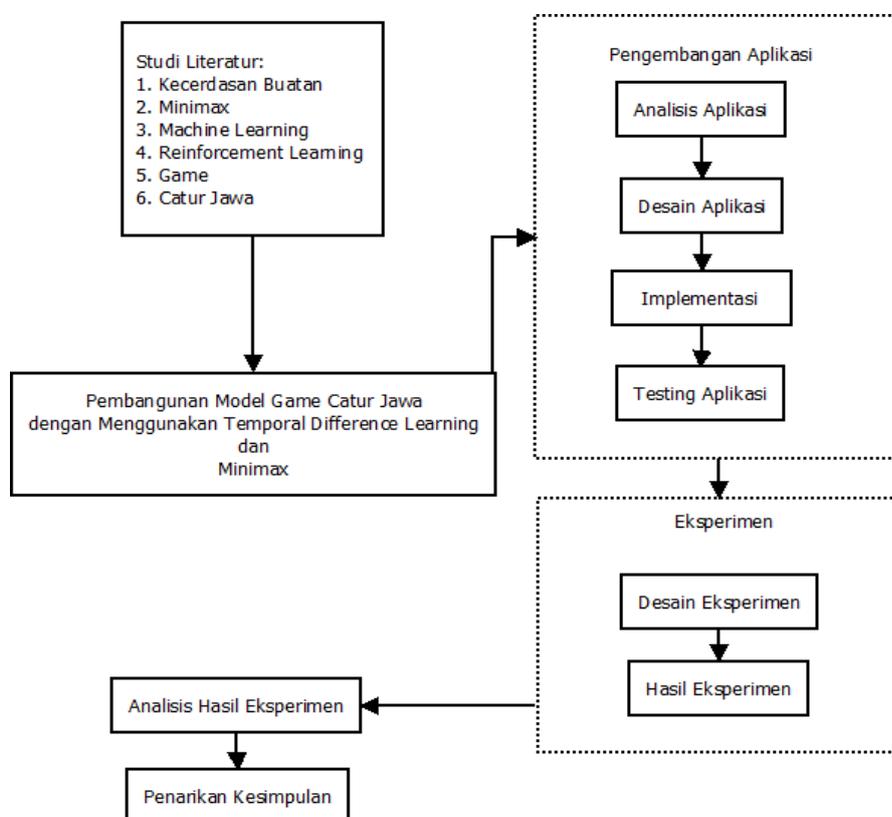


BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tentang metodologi penelitian, mulai dari desain penelitian, alat dan penelitian, dan metode penelitian.

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah kerangka kerja yang digunakan untuk melakukan penelitian. Pada bagian ini penulis akan memaparkan kerangka kerja dari mulai penelitian sampai selesai. Desain penelitian ditampilkan pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

Pembahasan secara rinci terhadap Gambar 3.1 adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur adalah tahap awal dalam penelitian ini. Pada tahap ini penelitian akan dimulai dengan mencari teori yang menunjang untuk pelaksanaan tahap selanjutnya. Teori yang dibutuhkan untuk melaksanakan penelitian ini yaitu *Game*, *Catur Jawa*, *kecerdasan buatan*, *machine learning*, *Reinforcement Learning*, dan *Minimax*.

2. Pada tahap pembangunan model *game* catur jawa dengan menggunakan *temporal difference learning* dan *minimax* akan dibangun suatu rancangan dimana kedua metode yang diusulkan akan saling berinteraksi dalam sebuah permainan catur jawa.
3. Pada tahap pengembangan aplikasi, penelitian ini akan berfokus untuk menganalisis kebutuhan aplikasi, membuat desain berdasarkan kebutuhan yang telah dianalisis, mengimplementasikan desain yang telah dibuat, dan melakukan uji coba terhadap aplikasi yang dibuat.
4. Pada tahap eksperimen, penelitian ini akan berfokus untuk meneliti perkembangan kecerdasan buatan yang dari aplikasi. Pada tahap ini akan dibuat desain eksperimen yang hasil desain eksperimen tersebut akan dilakukan pelaksanaan dari hasil desain yang telah dibuat.
5. Pada tahap analisis eksperimen, penelitian ini akan berfokus untuk meneliti hasil dari eksperimen yang telah dilakukan, yaitu dengan menganalisa perkembangan dari kecerdasan buatan yang dibuat dalam aplikasi.
6. Pada tahap penarikan kesimpulan, penelitian ini akan menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis eksperimen.

3.2 Metode Penelitian

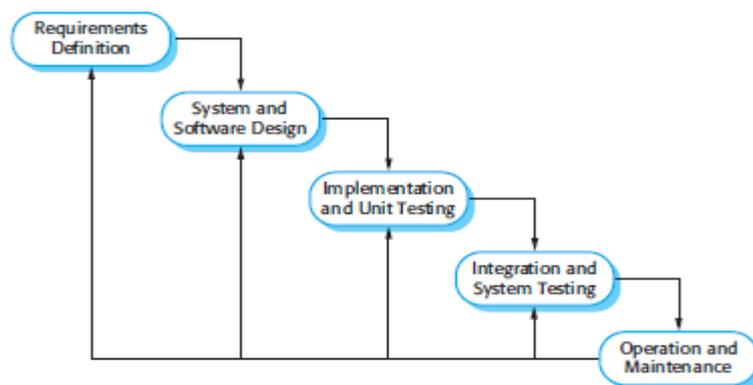
Metode penelitian yang dilakukan terbagi menjadi 2 proses, yaitu metode pengumpulan alat dan bahan penelitian dan metode pengembangan perangkat lunak.

3.2.1 Pengumpulan Alat dan Bahan Penelitian

Pengumpulan alat dan bahan penelitian merupakan tahap awal dari penelitian untuk mempersiapkan penelitian. alat dan bahan penelitian meliputi perangkat yang akan dipakai, software yang dipakai, pengumpulan literatur yang dipakai, dan hal hal lain yang menunjang penelitian.

3.2.2 Pengembangan Perangkat Lunak

Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model sekuensial linier atau disebut juga dengan model waterfall. Menurut (Sommerville, 2011) berikut adalah diagram dari waterfall model.



Gambar 3.2 Waterfall Model (Sommerville, 2011)

Berikut merupakan penjelasan dari Gambar 3.2:

1. *Requirements Definition*
 Servis sistem, konstrain, dan tujuan disusun dengan cara konsultasi dengan pengguna sistem tersebut. Atribut tersebut lalu didefinisikan secara detail yang nantinya akan menjadi spesifikasi sistem.
2. *System and Software Design*
System design memproses kebutuhan hardware dan software dengan cara membentuk arsitektur sistem. *Software design* meliputi mengidentifikasi dan mendeskripsikan abstraksi dasar dari sistem dan hubungan didalamnya.
3. *Implementation and Unit Testing*
 Dalam tahap ini, sistem akan direalisasikan berdasarkan apa yang sebelumnya sudah di desain. Setelah sistem terealisasi, akan di uji apakah sistem tersebut memenuhi seluruh spesifikasi yang telah di desain sebelumnya.
4. *Integration and System Testing*
 Setiap spesifikasi akan diuji sebagai satu sistem yang telah utuh untuk memastikan bahwa seluruh spesifikasi telah terpenuhi.
5. *Operation and Maintenance*
 Dalam tahapan ini. Sistem telah dikirim ke pengguna dan telah digunakan. Tahapan ini juga meliputi pemeliharaan dan perbaikan error yang tidak ditemukan pada tahapan sebelumnya.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Bagian ini menjelaskan secara detail alat dan bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian.

3.3.1 Alat Penelitian

1. Perangkat Keras (*Hardware*) yaitu laptop dengan spesifikasi:
 - *Processor* AMD A8-4500M APU with Radeon™ HD Graphics, 1.90GHz
 - *Random Access Memory* (RAM) 6144 MB
 - *VGA* ATI Radeon 7640G + 7400 M *Dual* 4 GB
 - *Harddisk Drive* 500 GB
2. Perangkat lunak (*software*) sebagai berikut:
 - Unity 5.4.0f3

3.3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang diperlukan untuk melakukan penelitian yaitu buku, jurnal, artikel, artikel web, video tutorial, dan dokumentasi lainnya. Diantaranya adalah video dan dokumentasi unity untuk mempelajari program tersebut, buku dan jurnal tentang *reinforcement learning* dan *minimax* untuk mempelajari materi tersebut, dan pendukung lainnya.