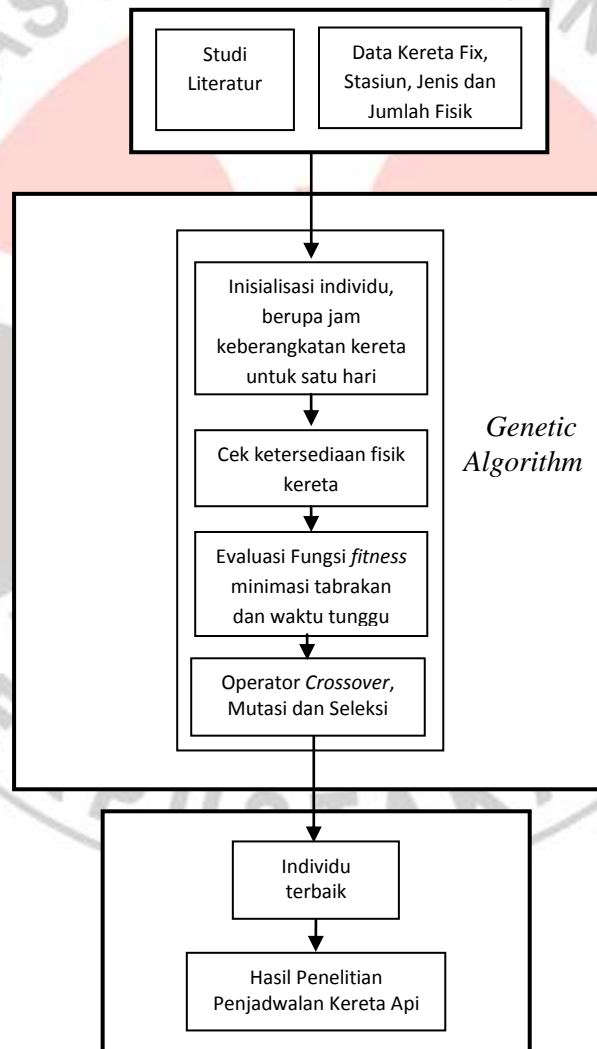


## BAB III

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 3.1 Desain Penelitian

Berikut merupakan desain penelitian yang akan digunakan pada proses penelitian “Sistem Penjadwalan Kereta Api dengan *Genetic Algorithm*”:



**Gambar 3.1 Diagram Penelitian**

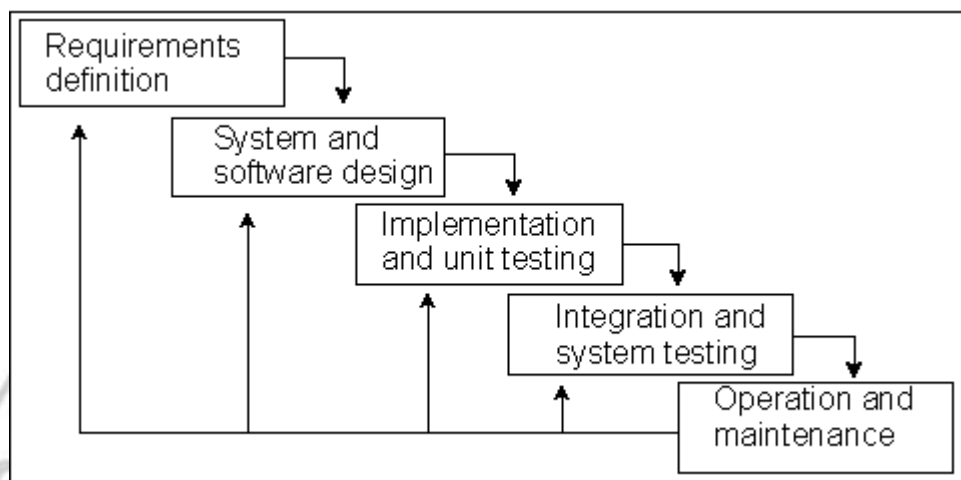
1. Menentukan kebutuhan data yang digunakan, seperti data stasiun daerah operasi II Bandung, waktu tempuh antar stasiun, jumlah fisik rangkaian kereta api, jadwal perjalanan kereta api antar daerah operasi, pendefinisian konflik.
2. Mengumpulkan data yang dibutuhkan, data yang sudah ditentukan diatas selanjutnya dikumpulkan untuk diproses.
3. Mempersiapkan alat dan bahan penelitian. Alat disini adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) yang akan digunakan untuk membuat sistem penjadwalan kereta api, sedangkan bahannya merupakan data yang telah dikumpulkan, untuk selanjutnya diproses ke dalam program. Alat dan bahan ini akan dibahas pada subbab berikutnya.

Proses diatas tersebut adalah studi literatur dan observasi. Kemudian data penelitian dikembangkan melalui pengembangan perangkat lunak dengan menggunakan metode *System Development Life Cycle* yang memiliki komponen utama sebagai berikut: *Analysis, Desain, Code, Test, Maintenance* untuk selanjutnya diimplementasikan menjadi sebuah sistem penjadwalan kereta api.

## 1.2 Model Proses

Pengembangan sistem terdiri dari proses-proses terstruktur yang meliputi: Analisis, Desain, Implementasi, Pemeliharaan dan Pengujian yang dituangkan dalam satu metode yang dikenal dengan nama *System Development Life Cycle* (SDLC). Dalam penelitian ini, hasil analisis tentang pemecahan permasalahan penjadwalan kereta api akan dijabarkan pada BAB IV. Sedangkan implementasi dari analisis yang telah dilakukan yaitu berupa perancangan perangkat lunak

sistem penjadwalan kereta api dituangkan dalam dokumen teknis yang juga disertakan pada lampiran skripsi ini. Gambaran model *waterfall Pressman* dapat dilihat pada diagram berikut:



**Gambar 3.2 Model Waterfall (Pressman,2010)**

Beberapa aktivitas yang dilakukan pada *Diagram Model Waterfall Pressman* adalah sebagai berikut:

1. **System / Information Engineering and Modeling.** Permodelan ini diawali dengan mencari kebutuhan data-data penjadwalan, seperti data kereta fix, data stasiun serta da jumlah fisik kereta untuk keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam bentuk software.
2. **Software Requirements Analysis.** Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada software. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para software engineer harus mengerti tentang domain informasi dari software, misalnya fungsi yang dibutuhkan, user interface, dsb. Dari 2 aktivitas tersebut (pencarian kebutuhan sistem

dan software) harus didokumentasikan dan ditunjukkan kepada pelanggan.

Proses ini secara lebih lanjut terdapat pada Dokumen teknis

3. **Design.** Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk “blueprint” software sebelum coding dimulai. Desain harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya.
4. **Coding.** Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses coding. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap design yang secara teknis nantinya dikerjakan oleh programmer.
5. **Testing / Verification.** Sesuatu yang dibuat haruslah diujicobakan. Demikian juga dengan software. Semua fungsi-fungsi software harus diujicobakan, agar software bebas dari error, dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.
6. **Maintenance.** Pemeliharaan suatu software diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena software yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada errors kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada software tersebut.

### 1.3 Alat dan Bahan Penelitian

Pada penelitian ini digunakan alat penelitian berupa perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

1. Laptop dengan spesifikasi:

Prosesor Intel Core 2 Duo T6400 @ 2.00 GHz

RAM 3,00 GB

Harddisk 250 GB

2. Perangkat Lunak:

1. *Operating System* : Windows Vista Home Premium

2. Perangkat Pemrograman : Borland Delphi 2007

Bahan penelitian yang digunakan adalah *paper*, *textbook*, dan dokumentasi lainnya yang didapat dari *World Wide Web* dan beberapa buku referensi yang bersangkutan.