

BAB III

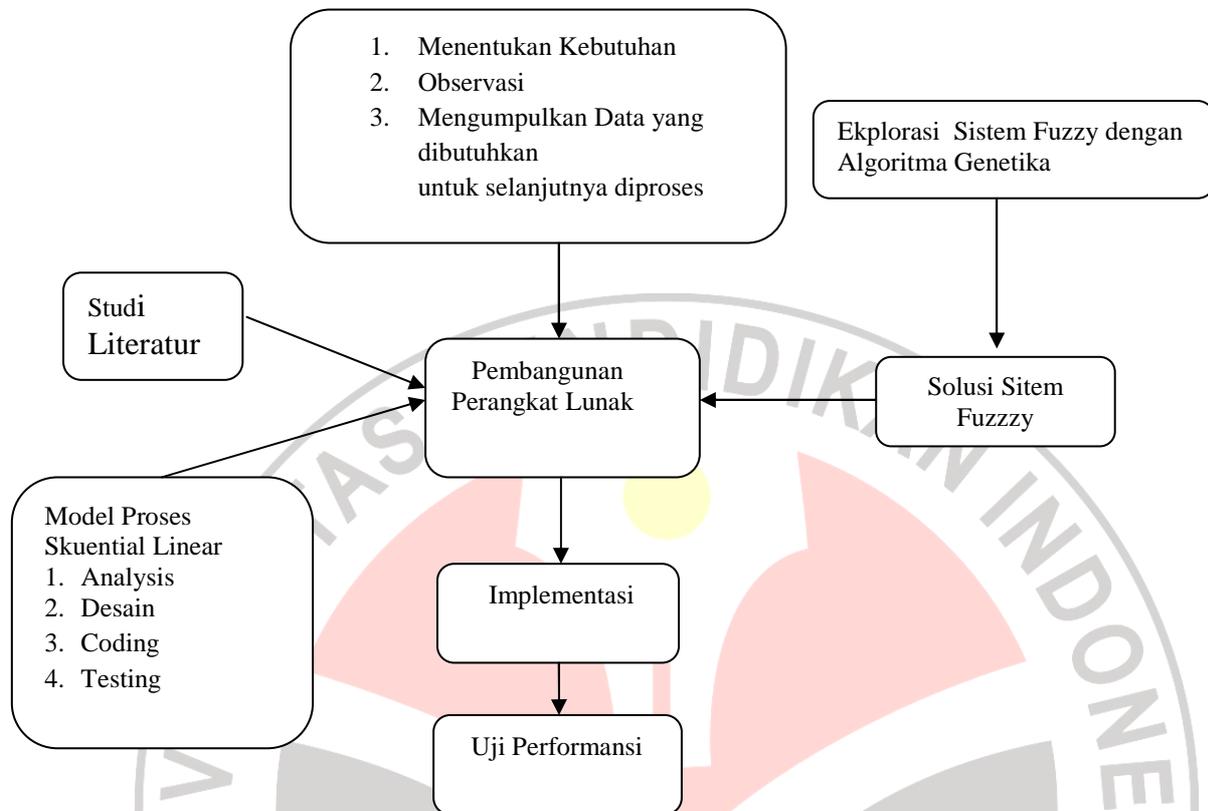
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Alur penelitian yang dilakukan penulis ialah sebagai berikut.

1. Menentukan kebutuhan yang digunakan, informasi tentang pengaturan lalu lintas pada persimpangan, durasi lampu lalu lintas, dan penggunaan sistem fuzzy dengan algoritma genetika.
2. Mengumpulkan kebutuhan yang diperlukan untuk selanjutnya proses.
3. Merancang data sebagai inputan sistem.
4. Membuat modul Algoritma Genetika yang terintegrasi dengan sistem *fuzzy* untuk memperoleh solusi yang paling optimal.
5. Penarepan sistem *fuzzy* pada simulator *traffic light* adaptif.
6. Proses pengujian, yaitu menguji rancangan Sistem *Fuzzy* yang dihasilkan dari proses observasi menggunakan data *testing* untuk dilihat tingkat performansinya.

Setelah dua proses awal dijalankan, diperoleh data penelitian dengan cara, Observasi, dan Studi Literatur. Kemudian data penelitian dikembangkan melalui pengembangan perangkat lunak, dengan menggunakan metode *Sekuensial linier*, yaitu terdapat komponen utama: *Analysis, Design, Code, Test* , untuk selanjutnya diimplementasikan menjadi sebuah simulasi *traffic light*. Berikut adalah desain penelitian yang dibuat.



Gambar 3.1 *Desain Penelitian*

3.2 Metode Penelitian

3.2.1 Proses Pengumpulan Data

Pada penelitian ini, data dan informasi yang akurat dikumpulkan agar dapat menunjang proses penelitian. Berikut ini merupakan metode pengumpulan data yaitu:

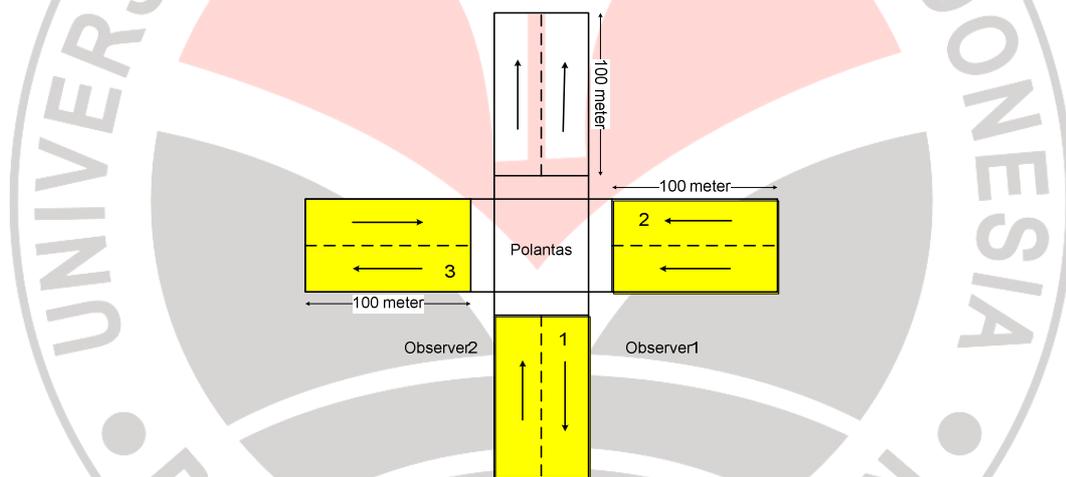
a. Eksplorasi dan Studi Literatur

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *browsing internet* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan topik baik berupa *traffic light*, sistem *fuzzy* atau *algoritma genetika*.

b. Observasi

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan penelitian langsung dengan mengamati ruas jalan yang memiliki *traffic light* pada persimpangan, kemudian menghitung durasi lampu hijau dan jumlah kendaraan serta waktu tunggu ruas lain (lampu merah). Pengambilan data dilakukan di Persimpangan Jalan Juanda-Martadinata-Merdeka, Bandung..

Dibawah ini adalah denah persimpangan untuk melakukan observasi:

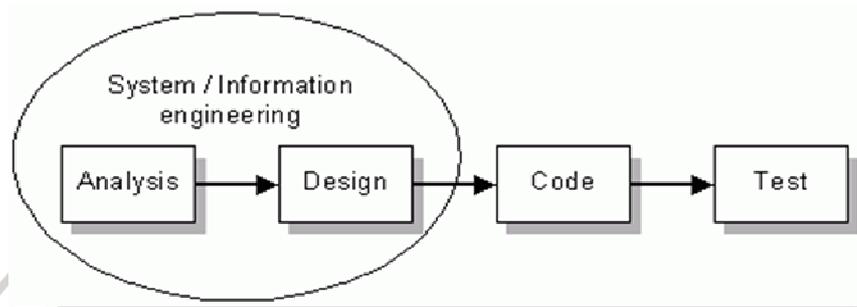


Gambar 3.2 Denah Persimpangan Jalan Merdeka-RE Martadinata-Juanda

3.2.2 Model Proses

Model proses yang digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah model sekuensial linier. *Sekuensial linier* mengusulkan sebuah pendekatan kepada pengembangan perangkat lunak yang sistematis dan sekuensial yang dimulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian, dan

pemeliharaan (Sabriansyah, 2010). Model sekuensial linear melingkupi aktivitas sebagai berikut:



Gambar 3.3 Model Sekuensial Linear

a. *System / Information Engineering*

Merupakan bagian dari sistem yang terbesar dalam pengerjaan suatu proyek, dimulai dengan menetapkan berbagai kebutuhan dari semua elemen yang diperlukan sistem dan mengalokasikannya kedalam pembentukan perangkat lunak.

b. *Analisis*

Merupakan tahap menganalisis hal-hal yang diperlukan dalam pelaksanaan proyek pembuatan perangkat lunak.

c. *Design*

Desain perangkat lunak secara aktual merupakan beberapa langkah proses yang berfokus pada empat buah atribut berbeda dari program,

yakni struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan detail prosedural (algoritma).

d. *Coding*

Hasil desain harus ditranslasikan ke dalam bentuk yang bisa dimengerti oleh mesin. Jika desain dilakukan dalam cara yang detail, pembuatan kode dapat dikerjakan secara mekanistik.

e. *Testing*

Setelah kode dibuat, pengujian/testing program mulai dilaksanakan. Proses testing sendiri difokuskan pada logika internal dari perangkat lunak, memastikan bahwa semua statement telah diuji, dan pada eksternal fungsional; test tingkah laku untuk error yang tidak tertangani dan memastikan bahwa pendefinisian masukan akan memberikan hasil yang aktual yang sesuai dengan hasil yang dibutuhkan

f. *Maintenance*

Akomodasi perubahan dalam lingkungan external atau klien membutuhkan perkembangan fungsional.

3.3 Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pengolahan data digunakan komputer dengan spesifikasi cukup seperti:

- Processor Dual Core 2.66 GHz

- Ram 1024 MB
- Hardisk 160 Giga
- VGA 256 MB

Untuk menjalankan perangkat lunak seperti, Microsoft Excell 2007 dan Matlab R2009b dengan *Operating System* Windows XP SP2 yang selanjutnya digunakan sebagai pengolahan data dan perancangan sistem pada tahap selanjutnya.

Untuk bahan penelitian adalah hasil pencatatan data (observasi) yang dilakukan pada persimpangan yang selanjutnya akan digunakan dalam pembuatan system seperti kepadatan (jumlah) kendaraan pada persimpangan serta durasi lampu hijau pada persimpangan tersebut.

