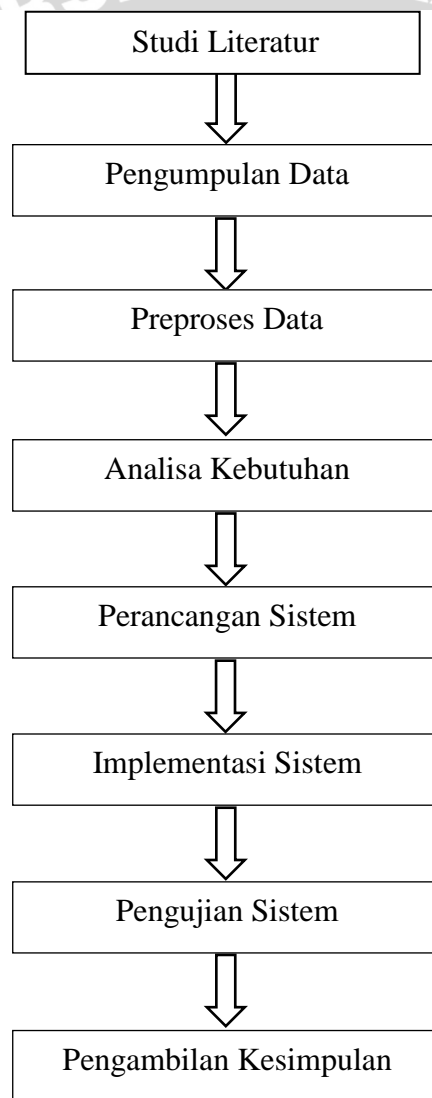


### BAB III

## METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah dalam pembuatan sistem. Metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini melalui beberapa tahapan yaitu studi literatur, pengumpulan data, analisa dan perancangan, implementasi sistem, pengujian sistem, dan kesimpulan. Berikut ini merupakan langkah-langkah pengerjaan yang diilustrasikan dalam diagram blok metode penelitian.



**Gambar 3.1**Diagram Blok Metodologi Penelitian  
**Sumber :** Perancangan

### 3.1. Studi Literatur

Mempelajari *literature* dari beberapa bidang ilmu yang berhubungan dengan pembuatan sistem pakar untuk identifikasi hama dan penyakit pada tanaman tebu, diantaranya:

- Sistem Pakar
- Algoritma *Fuzzy Tsukamoto*
- Ilmu – ilmu jantung.

Literatur tersebut diperoleh dari buku, jurnal, ebook, penelitian sebelumnya dan dokumentasi project.

### 3.2. Pengumpulan Data

Data yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah data *range* dari beberapa parameter input dan output yang dibutuhkan. Pengumpulan data didapat dari data sekunder yang diunduh melalui web [physionet.org](http://physionet.org). Data yang diunduh merupakan hasil rekaman ECG. Untuk penelitian ini menggunakan rekaman orang yang mengalami SCD, Aritmia, dan jantung normal.

### 3.3. Analisa Kebutuhan

Analisa kebutuhan merupakan tahapan yang dibutuhkan untuk membangun sistem pakar. Berikut ini kebutuhan yang digunakan dalam pembangunan sistem pakar identifikasi hama dan penyakit pada tanaman tebu :

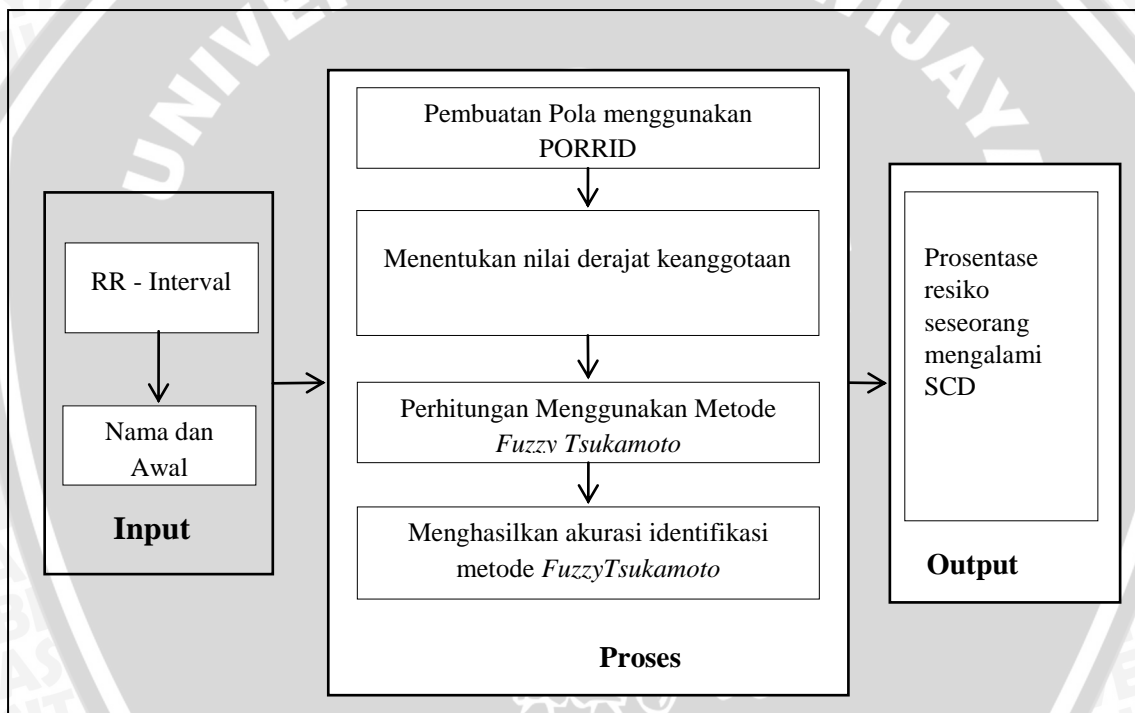
1. Kebutuhan perangkat keras yang meliputi:
  - *Laptop* dengan *memory* 2 Gb
2. Kebutuhan perangkat lunak yang meliputi:
  - *Microsoft Windows 7*: untuk sistem operasi
  - *Dreamweaver* : untuk tools pembuatan program
  - *MySQL*: untuk manajemen *database*
3. Kebutuhan data yang meliputi:
  - Data rekaman ECG.

### 3.4. Perancangan Sistem

Perancangan Sistem merupakan tahapan yang digunakan didalam desain sari sistem secara keseluruhan, baik dari segi model maupun dari arsitektur untuk mempermudah implementasi dan pengujian. Langkah kerja dalam sistem disesuaikan dengan arsitektur sistem pakar.

#### 3.4.1. Desain Proses Sistem *Sudden Cardiac Death*

Model perancangan sistem menjelaskan mengenai cara kerja sistem secara terstruktur mulai dari input yang dimasukkan hingga mendapatkan hasil. Diagram model perancangan sistem dapat dilihat pada Gambar 3.2.



**Gambar 3.2** Model Perancangan Sistem Pakar Resiko Mengalam SCD  
**Sumber :**[Metodologi]

Pada gambar 3.2 terdiri dari tiga proses utama, yaitu:

- **Input**  
 Input pada sistem ini yaitu file (.txt) yang berisikan RR – Interval.
- **Proses**  
 Sebelum masuk pada penghitungan, input diolah terlebih dahulu dengan menggunakan PORRID sehingga mendapatkan pola plot yang menghasilkan

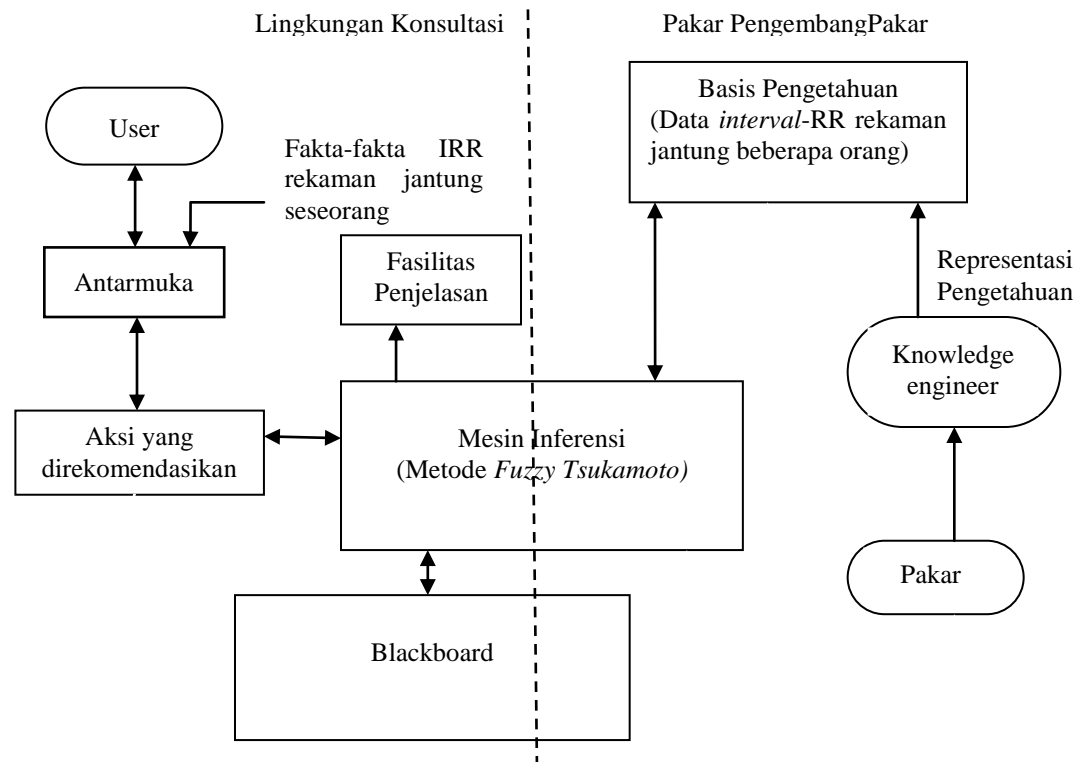
beberapa variabel. Proses perhitungan pada penelitian ini menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*.

- Output  
Output berupa prosentase resiko seseorang mengalami SCD.

**3.4.2. Arsitektur Sistem Pakar**

Sistem pakar penentuan resiko seseorang mengalami SCD ini menggunakan metode *Fuzzy Tsukamoto*. Metode *Fuzzy Tsukamoto* digunakan untuk mendapatkan nilai probabilitas berdasarkan data sample/hasil observasi. Nilai probabilitas yang sudah didapat akan digunakan sebagai proses pengambilan keputusan dalam melakukan identifikasi. Hasil output sistem ini terdiri dari jenis hama/penyakit yang teridentifikasi.

Arsitektur perancangan aplikasi sistem pakar untuk penentuan resiko seseorang mengalami SCD menggunakan metode inferensi *Fuzzy Tsukamoto* dapat dilihat pada Gambar 3.3 di bawah ini:



**Gambar 3.3** Arsitektur Sistem Pakar  
**Sumber:** [Metodologi]

Gambar 3.3 menjelaskan arsitektur Sistem Pakar yang mewakili beberapa komponen Sistem Pakar. Pada subsistem basis pengetahuan menjelaskan proses pembentukan alternatif sesuai dengan kriteria yang telah dibentuk pada basis pengetahuan organisasional. Subsistem manajemen data pada Gambar 3.3 diwakili oleh data eksternal yang berfungsi untuk pengelolaan data calon kriteria penyakit jantung. Subsistem manajemen model pada Gambar 3.3 terlihat pada penggunaan metode *Fuzzy Tsukamoto* yang berfungsi untuk menganalisa dan menyelesaikan permasalahan. Antarmuka pengguna berfungsi sebagai perantara antara sistem dan pengguna.

### 3.5. Implementasi

Implementasi perangkat lunak dilakukan dengan cara mengacu kepada perancangan aplikasi yaitu :

1. Data sistem menyimpan dan mengambil dari database
2. Inputan data master meliputi jumlah vektor di kuadran 2 & 4 (S24), jumlah vektor di kuadran 1 & 3 (S13), perbandingan jumlah vektor pada kuadran 2 & 4 dengan 1 & 3 ( $R_{24/13}$ ), jumlah vektor di pada sumbu (Sax), perbandingan jumlah vektor pada kuadran 2 & 4 dengan sumbu ( $R_{24/ax}$ ).
3. Semua proses pada sistem pakar dilakukan dengan perhitungan metode *Fuzzy Tsukamoto*.
4. Output sistem serta hasil adalah prosentase seseorang dapat mengalami SCD

Sistem akan menggunakan bahasa pemrograman PHP, Javascript, MySQL dan *tools* pendukung lainnya. Serta menerapkan metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam perhitungan yang dilakukan. Implementasi sistem didasarkan pada perancangan sistem yang telah dibuat. Implementasi sistem tersebut meliputi :

1. Pembuatan antarmuka pengguna berupa halaman-halaman program.
2. Memasukkan data hasil akuisisi pengetahuan ke *database* MySQL untuk dijadikan informasi yang berguna bagi sistem.
3. Penerapan metode *Fuzzy Tsukamoto* dalam program yang dibuat dalam bahasa PHP.

### 3.6 Pengujian dan Analisis

Pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan dengan baik. pengujian yang dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* untuk mengetahui fungsionalitas aplikasi apakah telah berjalan sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Pengujian ini dilakukan secara internal yang dilakukan oleh peneliti dan juga secara external yang dilakukan oleh calon pengguna. Uji coba selanjutnya merupakan pengujian akurasi sistem yang bertujuan untuk membandingkan keakuratan keluaran sistem dengan diagnosa dari dokter.

### 3.7. Pengambilan Kesimpulan

Pengambilan kesimpulan dilakukan dengan cara memeriksa apakah sistem sudah berjalan dengan baik dan tidak ada *error* yang terjadi. Selain itu, pengujian juga dilakukan dengan cara membandingkan hasil identifikasi dari sistem dengan hasil identifikasi yang dilakukan oleh pakar. Pengujian *black box* juga akan dilakukan, hal ini sebagai indikator keberhasilan pada setiap fungsionalitas yang ada pada sistem pakar.

