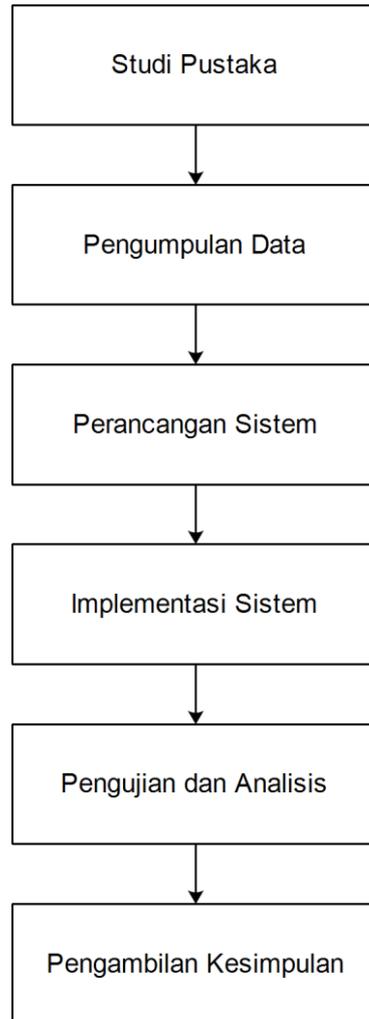


## BAB 3 METODOLOGI

Pada bab ini akan dibahas mengenai metode dan tahap-tahap yang dilakukan dalam klasifikasi penyakit *Chronic Kidney Disease* (CKD) dengan menggunakan *Extreme Learning Machine* (ELM). Adapun tahap pembuatannya ditunjukkan pada Gambar 3.1.

Metode penelitian menggunakan beberapa tahapan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1 Diagram Alir Metodologi Penelitian**

Gambar 3.1 menunjukkan:

1. Studi Pustaka, mempelajari teori-teori yang digunakan untuk mendukung penelitian serta penelitian-penelitian sebelumnya yang mendukung pengerjaan skripsi.
2. Pengumpulan data, melakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini berupa data rekam medis penyakit *Chronic Kidney Disease* (CKD).

3. Perancangan Sistem, merancang sistem sesuai dengan analisis kebutuhan yang sudah ditetapkan sebelumnya.
4. Implementasi Sistem, melakukan implementasi berdasarkan perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya.
5. Pengujian dan analisis, melakukan uji coba terhadap sistem yang telah dibuat, kemudian dianalisis.
6. Pengambilan kesimpulan, melakukan penarikan kesimpulan dari analisis yang dilakukan pada tahap sebelumnya.

### 3.1 Studi Pustaka

Studi Pustaka mempelajari mengenai dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan serta pengerjaan tugas akhir. Teori-teori pendukung penulisan didapatkan berdasarkan ebook maupun jurnal-jurnal pada penelitian sebelumnya yang membahas tentang Jaringan Saraf Tiruan, metode *Extreme Learning Machine* (ELM), dan penyakit *Chronic Kidney Disease* (CKD).

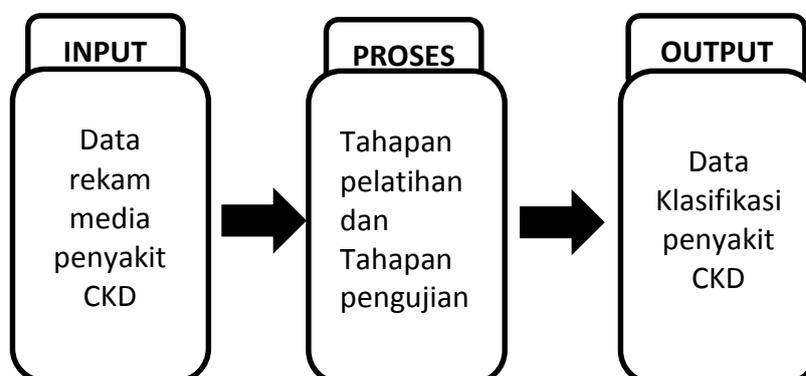
### 3.2 Pengumpulan Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rekam medis penyakit *Chronic Kidney Disease* (CKD) yang didapatkan pada *UCI Machine Learning*. Data tersebut akan digunakan sebagai data input untuk pelatihan dan pengujian dalam klasifikasi penyakit *Chronic Kidney Disease* (CKD) dengan menggunakan *Extreme Learning Machine* (ELM).

#### 3.2.1 Deskripsi Umum Sistem

Penelitian ini akan menghasilkan sebuah sistem yang dapat mengklasifikasikan penyakit CKD berdasarkan atribut-atribut yang ada dengan menggunakan data rekam medis Penyakit CKD. Di dalam penelitian ini, data yang digunakan adalah data rekam medis yang memuat 24 Atribut data yang akan dijadikan input dan hasil klasifikasi yang akan dijadikan output yang diinginkan.

Gambaran umum dari sistem yang digunakan dalam sistem klasifikasi penyakit CKD akan dijelaskan pada Gambar 3.2.



Gambar 3.2 Gambaran Umum Sistem

### 3.2.2 Spesifikasi kebutuhan Sistem

Lingkungan perancangan dan implementasi bertujuan untuk mendapatkan kebutuhan yang diperlukan untuk pembuatan sistem pada pengklasifikasian penyakit *chronic kidney disease* (CKD) dengan menggunakan metode *Extreme Learning Machine* (ELM). Lingkungan perancangan dan implementasi sistem untuk penelitian berupa kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras. Kebutuhan perangkat lunak yang digunakan meliputi Sistem operasi Windows 8 64 bit, Microsoft Office 2013, Microsoft Excel 2013 untuk manualisasi data, Edraw Max untuk pembuatan diagram dan bahasa pemrograman Python 2.7 dengan aplikasi Spyder 3. sedangkan kebutuhan perangkat keras meliputi Intel® Core™ i5-4210U 2.40 GHz, Intel HD Graphics 4000, RAM 4.00 GB, harddisk 1000 GB dan monitor 14”.

### 3.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk mempermudah implementasi, pengujian serta analisis. Langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan sistem adalah sebagai berikut:

1. Perancangan antarmuka pengguna

Perancangan antarmuka bertujuan untuk memudahkan pengguna menggunakan sistem yang akan dibangun.

2. Perancangan Pengujian

Perancangan pengujian sistem yang dilakukan meliputi proses uji coba jumlah *hidden neuron* optimal.

3. Penyelsaian Permasalahan

Penyelsaian permasalahan meliputi proses langkah-langkah metode ELM yang digunakan untuk pemecahan masalah yang ada, yang direpresentasikan dalam bentuk diagram dan perhitungan secara sederhana.

### 3.4 Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahapan untuk mengaplikasikan metode *Extreme Learning Machine* untuk penyelsaian permasalahan dalam bentuk perangkat lunak berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan. Penelitian ini diimplementasikan dengan bahasa pemrograman matlab sebagai platformnya

### 3.5 Analisis dan Pengujian Sistem

Pengujian dan analisis dilakukan untuk mengetahui apakah sistem telah berjalan sesuai yang diharapkan. Pengujian dilakukan dengan mengetahui pengujian perbandingan rasio data latih dan data uji, pengujian jumlah *hidden neuron*, pengujian fungsi aktivasi dan pengujian terakhir dengan menggunakan *confusion matrix*. Analisis dilakukan untuk menguji perbandingan nilai rasio, jumlah *hidden neuron* dan perbandingan nilai aktivasi.

### **3.6 Pengambilan Kesimpulan**

Pengambilan kesimpulan dilakukan setelah semua tahapan penelitian selesai dilakukan. Tujuan dari pengambilan kesimpulan adalah untuk menjawab subbab rumusan masalah yang ada pada bab pendahuluan. Pembuatan saran juga dilakukan guna memperbaiki kesalahan yang terjadi pada penelitian ini serta agar dapat dilakukan pengembangan pada penelitian selanjutnya.