

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jantung merupakan salah satu organ tubuh manusia yang sangat penting. Jantung berfungsi untuk memompa darah yang mengandung nutrisi dan oksigen keseluruh tubuh. Sehingga bila terjadi kelainan pada jantung dapat dipastikan akan mengganggu kesehatan karena kerja tubuh yang tidak maksimal.

Untuk mengetahui kondisi kerja jantung diperlukan alat atau perangkat pendeteksi kondisi jantung yaitu elektrokardiogram (EKG). Otot jantung yang menghasilkan arus listrik, disebarkan ke jaringan sekitar jantung dan dihantarkan melalui cairan-cairan yang dikandung oleh tubuh. Sehingga sebagian kecil aktifitas listrik ini mencapai hingga ke permukaan tubuh misalnya pada permukaan dada, punggung atau pergelangan tangan, dan hal ini dapat dideteksi atau direkam menggunakan EKG.

Pada tugas akhir ini akan dilakukan analisis terhadap sinyal keluaran yang dihasilkan oleh EKG. Ada beberapa metode yang sudah dianalisis seperti penggunaan Jaringan Saraf Tiruan, *Short Time Fourier Transform*, dan lain-lain. Teknik lain yang dapat digunakan adalah metode *Discrete Wavelet Transform* yang memiliki resolusi yang baik di domain waktu maupun domain frekuensi sehingga karakteristik dari setiap pola sinyal suara jantung dapat diekstrak lebih tepat. Pada penelitian kali ini akan digunakan pengklasifikasiannya menggunakan *k-nearest neighbor*.

Rancangan sistem menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) yang digunakan dalam ekstraksi ciri. Lalu data akan di konversi ke skalogram dan dengan GLDM (*Grey Level Difference Method*) diambil cirinya untuk dianalisis. Keluaran akan dianalisis dan diklasifikasikan ke dalam 6 macam tipe ritme EKG. Hasil keluaran akan diklasifikasikan ke dalam 6 kelas yaitu *Normal Sinus Rhythm* (NSR), *Atrial Fibrillation* (AF), *Ventricular Tachicardia* (VT), *Ventricular Fibrillation* (VF), *Premature Ventricular Contractions* (PVC), dan *Paced Rhythms*.

## 1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil tingkat akurasi dari keseluruhan sistem
2. Mengetahui ketepatan penggunaan metode GLDM dalam menganalisis sinyal EKG

## 1.3 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan pada tugas akhir dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana menentukan kondisi keadaan jantung manusia?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan metode GLDM dalam proses ekstraksi ciri?
3. Bagaimana rancangan sistem untuk mengklasifikasikan kondisi jantung manusia ke dalam beberapa kelas?

## 1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini dibatasi berdasarkan poin-poin di bawah ini:

1. Data yang diperoleh dari internet ([www.physionet.org](http://www.physionet.org)) berupa hasil rekaman EKG dalam bentuk data *numeric* yang sudah siap diolah.
2. Metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah *Discrete Wavelet Transform* dan klasifikasi menggunakan *K-Nearest Neighbor*
3. Simulasi menggunakan Matlab R-2009a
4. Data yang digunakan dalam format *.mat*
5. Hasil yang di dapat hanya untuk mendeteksi kelainan pada jantung.
6. Sistem hanya akan menguji 6 kelas data yaitu *Normal Sinus Rhythm (NSR)*, *Atrial Fibrillation (AF)*, *Ventricular Tachicardia (VT)*, *Ventricular Fibrillation (VF)*, *Premature Ventricular Contractions (PVC)*, dan *Paced Rhythms*.
7. Penelitian hanya akan melakukan analisis pada bentuk sinyal, tidak secara medis

## 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam tugas akhir ini, yaitu metodologi eksperimental. Penelitian dilakukan dengan menguji data yang ada dan memprosesnya dengan menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* dan klasifikasi *K-Nearest Neighbor* serta menganalisis hasil ketepatan metode yang digunakan.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas istilah-istilah yang terkait dengan judul dan metode yang digunakan.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI**

Bab ini menjelaskan proses desain dan perancangan sistem untuk mengenali sinyal EKG.

### **BAB IV HASIL SIMULASI DAN ANALISIS**

Berisi hasil keluaran dari system untuk mendeteksi kondisi kelainan jantung dan mampu mengklasifikasikan dalam kelas data yang diujicobakan.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil tugas akhir ini.