

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan perkembangan jaman, semakin banyak pula perkembangan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Di antaranya adalah ditemukannya berbagai jenis penyakit termasuk di dalamnya adalah ditemukannya berbagai penyakit jantung dengan berbagai kondisi. Di sisi lain, teknologi juga kian berkembang dengan pesat. Dan dengan bantuan teknologi, berbagai jenis penyakit jantung tersebut dapat ditelusuri atau didiagnosis secara akurat. Dengan menggunakan teknologi Elektrokardiograf maka dapat diperoleh sebuah elektrokardiogram (EKG) yang dapat menggambarkan perbedaan muatan listrik yang terjadi di tubuh manusia saat jantung berdenyut. Dari hasil EKG tersebut akan dapat diketahui apakah jantung seseorang mengalami kelainan atau tidak.

Tetapi untuk merepresentasikan hasil EKG bukanlah hal yang mudah. Hal ini disebabkan karena terdapatnya berbagai bentuk karakteristik gelombang yang berbeda pada setiap manusia, yang juga dipengaruhi oleh berbagai faktor. Agar EKG dapat menghasilkan analisis yang lebih akurat maka diperlukan metode pengenalan pola pada ritme jantung. Untuk pengenalan pola tersebut bukan hanya pengalaman dan pengamatan seorang ahli yang dibutuhkan, tetapi juga pengembangan teknologi untuk pengenalan pola. Hal ini disebabkan karena dengan bantuan teknologi yang tidak mengenal lelah, diharapkan tidak terjadi kelalaian fatal dalam interpretasi gelombang jantung pada tahap awal. Dan kombinasi dengan pengamatan para ahli mengenai kondisi

pasien, yang tidak dapat diketahui oleh sistem dengan baik, dapat menghasilkan suatu diagnosa yang mungkin berbeda jika hanya mengandalkan kemampuan para ahli saja.

## **1.2 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dari skripsi ini mencakup pemrosesan gelombang digital dengan metode filtering, pengenalan pola sinyal digital dari EKG dengan menggunakan metode *Fuzzy Logic*, *Neural Network*, *Minimum Distance Classifier*, dan *Knowledge Based Expert System*, dan penganalisaan sederhana yang berhubungan gejala penyakit jantung *arrhythmia* berdasarkan Lead II pada gelombang EKG.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

- Tercipta perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk memproses sinyal digital dari sebuah EKG dan mengenali pola dari sinyal tersebut.
- Pengembangan manfaat dari teknologi EKG yang sudah ada sebelumnya.
- Menerapkan kecerdasan buatan pada perangkat lunak.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh yaitu:

- Diketuinya pola denyut jantung seseorang melalui penelusuran gelombang EKG.
- Didapatnya dugaan mengenai kelainan pada jantung seseorang melalui diagnosa sederhana dari hasil analisa pola.

- Meningkatkan efektifitas dokter spesialis jantung dalam menganalisa penyakit jantung.

#### 1.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah:

##### 1. Metode Analisis

Metode pengenalan dan penginterpretasian sinyal digital EKG didasarkan pada informasi yang dikumpulkan dari berbagai sumber. Baik dari sumber pustaka yang dimiliki oleh perpustakaan Bina Nusantara hingga pustaka umum lainnya yang tersedia di toko-toko buku. Serta bersumber dari website-website di Internet yang berkaitan dengan pemrosesan dan analisa sinyal digital EKG. Dan data yang digunakan untuk simulasi diambil dari data EKG yang tersedia di internet.

##### 2. Metode Perancangan Sistem

Perangkat lunak dibuat terstruktur dan '*user friendly*' agar mudah untuk dipahami oleh pengguna. Dan perancangan diawali dengan merancang tampilan yang '*user friendly*', dilanjutkan dengan pembuatan '*coding*' yang mencakup: *data acquisition*, *data filtering*, *data extraction*, penginterpretasian sinyal dalam bentuk grafik, pengenalan pola, hingga diagnosa untuk mendeteksi ada atau tidaknya kelainan pada jantung seseorang.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Agar diperoleh tentang gambaran yang jelas mengenai permasalahan ini, maka penulis membaginya ke dalam beberapa bab, yaitu:

### BAB 1: PENDAHULUAN

Berisi uraian singkat meliputi latar belakang, ruang lingkup, tujuan, manfaat, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB 2: LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai latar belakang dari segi medis dan teori pengenalan pola, teori-teori dasar yang berhubungan dengan sistem pengenalan pola dan algoritma pengenalan pola yang digunakan dalam sistem ini.

### BAB 3: PERANCANGAN SISTEM

Penggunaan metode dan teori dari pengenalan pola yang telah dibahas di bab sebelumnya ke dalam bentuk algoritma pemrograman dilengkapi dengan perancangan tampilan layar. Pembahasan mengenai cara kerja atau proses yang terjadi dalam program serta membahas algoritma pengenalan pola gelombang EKG.

### BAB 4: IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bentuk dari perancangan layar serta *user-interface* dari program yang telah dibuat, selain itu juga akan dibahas mengenai bentuk implementasi program beserta spesifikasi perangkat keras dan piranti lunak serta hasil evaluasi.

## BAB 5: SIMPULAN DAN SARAN

Berisi simpulan dan saran mengenai aplikasi maupun metode yang digunakan yang berguna bagi penelitian di masa mendatang.