

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Jantung merupakan organ yang sangat penting dalam tubuh manusia yang berfungsi untuk memompa aliran peredaran darah dari jantung ke seluruh tubuh. Gejala ketidak normalan fungsi jantung sering kali datang secara tiba-tiba. Penyakit jantung dapat dideteksi dengan menggunakan alat Elektrokardiograf (EKG). Petugas medis harus mampu mengidentifikasi gejala pada jantung berdasar rekaman sinyal EKG. Namun tidak sedikit petugas medis yang tidak bisa melakukannya dan beralasan bahwa hal tersebut merupakan kewenangan dokter atau dokter spesialis jantung (Effendy, 2016).

Saat ini pemrosesan sinyal digital dalam mengidentifikasi gejala pada jantung berdasarkan sinyal EKG sangat berguna di dunia kedokteran untuk membantu dalam membuat diagnosa. Dengan pemrosesan sinyal digital, maka dimungkinkan membuat identifikasi otomatis.

Pada tahun 2014 diakukan penelitian dengan judul “Analisis Sinyal EKG Menggunakan Transformasi *Wavelet*”, penelitian ini menganalisis sinyal EKG dengan menggunakan Transformasi *Wavelet* untuk mendapatkan pola dan ciri sinyal EKG. *Mother Wavelet* yang digunakan adalah Coiflet 5. Analisis dilakukan berdasarkan hasil grafik skalogram dan energi dekomposisi, dan didapatkan bahwa Transformasi *Wavelet* Diskrit memberikan perbedaan ciri berdasarkan energi pada pita frekuensi hasil dekomposisi (Marpaung, 2016).

Pada tahun 2016 dilakukan penelitian oleh Pangky Ari Wibowo yang berjudul “Analisis Time-Frequency Pada Sinyal ECG (*Electrocardiograph*) Dengan Menggunakan *Continuous Wavelet Transform*”, penelitian ini menganalisis sinyal EKG dengan metode *Continuous Wavelet Transform* pada jantung normal (Wibowo, 2016). Pada penelitian ini difokuskan untuk mendapatkan interval waktu R-R, frekuensi maksimum, dan energi maksimum pada gelombang EKG yang diproses.

Pada penelitian ini dilakukan identifikasi QRS kompleks pada sinyal EKG. Hasil dari identifikasi QRS kompleks ini diharapkan mampu membantu dunia kedokteran tanpa bertujuan untuk menggantikan fungsi dokter pada khususnya.

### 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian untuk Tugas Akhir ini adalah bagaimana melakukan identifikasi QRS kompleks pada sinyal EKG dengan menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) ?

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah, antara lain :

1. Data sinyal EKG yang digunakan dari *database* hasil penelitian Pangky Ari Wibowo (2016).
2. Data sinyal EKG yang digunakan merupakan sampel jantung normal.
3. Proses pengambilan data tidak secara *real time*.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah melakukan identifikasi pada sinyal EKG untuk mengetahui QRS kompleks pada jantung yang normal dengan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT).

## 1.5 Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini secara garis besar tersusun dari 5 (lima) bab, yaitu diuraikan sebagai berikut :

### 1. BAB I PENDAHULUAN

Pada Bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, dan sistematika penulisan.

### 2. BAB II LANDASAN TEORI

Pada Bab ini dibahas teori penunjang dari permasalahan, yaitu mengenai *Visual Basic 6.0*, jantung, Elektrokardiograf (EKG), *Wavelet*, Dekomposisi *Wavelet*, *Discrete Wavelet Transform* (DWT), *Mother Wavelet*, *Daubechies Wavelets*, Energi Dekomposisi dan *Shannon Energy Envelope*.

### 3. BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada Bab ini dibahas tentang blok diagram rancangan penelitian, proses penelitian yang dilakukan, prosedur pengujian dengan menentukan QRS Kompleks pada sinyal EKG dan melakukan *Discrete Wavelet Transform* pada sinyal yang didekomposisi untuk mendapatkan nilai *Shannon Energy Envelope*. *Flowchart* algoritma program untuk mendapatkan nilai *Shannon Energy Envelope*.

#### 4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Bab ini dibahas mengenai pengujian program dekomposisi pada sinyal EKG, *Discrete Wavelet Transform*, dan *Shannon Energy Envelope*. Hasil yang diperoleh dari pengolahan data sinyal hasil didekomposisi pada frekuensi cuplik 1KHz dengan *Mother Wavelet Daubechies* orde 2. Penggunaan parameter – parameter yang dianalisis adalah nilai amplitudo, waktu, *Shannon Energy Envelope*, dan energi normalisasi.

#### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian berdasarkan rumusan masalah serta saran untuk perkembangan penelitian selanjutnya.

