

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit jantung adalah penyakit penyebab kematian nomor satu di Indonesia [7]. Berbagai macam metode telah diteliti untuk dapat mendeteksi penyakit ini dengan tepat. Salah satu metode deteksi yang sering digunakan adalah melalui suara jantung. Teknik konvensional yang biasa digunakan oleh para dokter adalah teknik auskultasi yaitu mendengarkan suara jantung dengan menggunakan stetoskop [4]. Hasil dari diagnosa dengan cara seperti ini tentunya sangat bergantung dari tingkat kecakapan dan pengalaman dokter. Selain itu faktor sinyal suara jantung yang menempati frekuensi rendah dan memiliki amplitudo yang rendah juga memperbesar kemungkinan kesalahan diagnosa.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas maka dikembangkan suatu teknik pendeteksian dengan menggunakan *software* sehingga faktor-faktor keterbatasan manusia dapat diminimalisir. Masukan *software* yang digunakan adalah rekaman suara jantung yang biasa disebut dengan *phonocardiogram*.

Dari sifat-sifat yang ada dari tiap kondisi suara jantung, dicoba untuk mendapatkan ciri khas dari tiap suara jantung. Diharapkan ciri yang berhasil didapat dapat membedakan jenis suara jantung pada kasus yang satu dengan kasus yang lain. Tingkat keberhasilan yang diharapkan sekitar 90%-99%.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Merancang dan membangun program aplikasi yang berfungsi untuk mendeteksi kelainan jantung berdasarkan suara jantung menggunakan dekomposisi paket wavelet dan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization*.
2. Menganalisis performansi program aplikasi pendeteksi kelainan jantung dengan parameter tingkat keakuratan identifikasi dan ketepatan dalam menentukan jenis penyakit jantung.

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan seluruh masalah yang akan dikaji dalam tugas akhir ini antara lain :

1. Pembuatan program aplikasi pendeteksi kelainan jantung berdasarkan suara jantung menggunakan dekomposisi paket wavelet dan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization*.
2. Analisis jenis mother wavelet yang paling baik digunakan untuk ekstraksi ciri pada program aplikasi yang akan dibuat.
3. Analisis orde filter wavelet yang paling baik digunakan untuk ekstraksi ciri pada program aplikasi yang dibuat.
4. Analisis parameter-parameter pada jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization* yang dapat mempengaruhi tingkat keakuratan identifikasi dan ketepatan dalam menentukan jenis penyakit jantung.
5. Analisis performansi program aplikasi pendeteksi kelainan jantung dengan parameter tingkat keakuratan identifikasi dan ketepatan dalam menentukan jenis penyakit jantung.

1.4 Batasan Masalah

Dalam implementasi, tugas akhir ini dibatasi pada hal-hal :

1. Masukan bagi perangkat lunak yang dirancang adalah data suara jantung yang telah terekam dalam bentuk *.wav, mono, frekuensi sampling 8000 Hz dan kuantisasi 8 bit.
2. Data suara jantung ini dipotong-potong dengan durasi 1-1.8 detik.
3. Jumlah sampel suara jantung yang digunakan adalah sebanyak 85 suara yang terdiri dari: 20 suara jantung normal dan 65 suara jantung dengan 6 jenis kelainan yang berbeda-beda.
4. Metode yang digunakan untuk ekstraksi ciri suara jantung adalah dekomposisi paket wavelet.
5. Metode klasifikasi ciri yang digunakan adalah jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization*.
6. Alat bantu yang digunakan adalah *software* Matlab 7.1.3

7. Program aplikasi yang dihasilkan memiliki kemampuan untuk mendeteksi kelainan jantung secara *off-line*.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Studi literatur
Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari literatur-literatur mengenai pendeteksian kelainan jantung berdasarkan suara jantung, diantaranya:
 - a. Mempelajari tentang pengolahan sinyal suara.
 - b. Mempelajari tentang ekstraksi ciri menggunakan dekomposisi paket wavelet.
 - c. Mempelajari tentang klasifikasi ciri menggunakan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization*.
2. Pengumpulan data
Bertujuan untuk mendapatkan data suara jantung yang akan digunakan sebagai masukan sistem.
3. Studi pengembangan aplikasi
Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan sistem yang digunakan dengan pendekatan terstruktur dan melakukan analisis perancangan.
4. Implementasi program aplikasi
Bertujuan untuk melakukan implementasi metode pada program aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah dilakukan.
5. Analisis performansi
Bertujuan untuk melakukan analisis performansi pendeteksian kelainan jantung berdasarkan suara jantung menggunakan dekomposisi paket wavelet dan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization*.
6. Pengambilan kesimpulan
Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan percobaan pendeteksian kelainan jantung berdasarkan suara jantung.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang teori yang mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu teori tentang deteksi kelainan jantung, pengolahan suara jantung, dekomposisi paket wavelet, dan jaringan syaraf tiruan *Learning Vector Quantization*

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Berisi tentang proses perancangan sistem, diagram blok sistem, skenario yang dibuat untuk simulasi, dan parameter-parameter yang akan diuji dan dianalisis..

BAB IV ANALISIS HASIL SIMULASI

Berisi analisis terhadap hasil yang diperoleh dari pengujian sistem yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari analisis yang telah dilakukan, tingkat keberhasilan sistem, dan saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian berikutnya.