

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Analisis auskultasi atau analisis perekaman suara paru-paru menyediakan informasi penting yang membantu diagnosis dan *monitoring* penyakit paru-paru. Pemeriksaan klinis terhadap rekaman suara paru-paru terganggu pada frekuensi di bawah 150 Hz karena gangguan *quasi-periodic* dari suara jantung [10]. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu metode yang mampu memisahkan suara jantung dari suara paru-paru.

Berbagai penelitian terkait pemisahan suara jantung dari suara paru-paru telah banyak dilakukan. Pada [6], peneliti terlebih dahulu membuat sebuah sinyal yang digunakan sebagai input referensi yang merupakan bentuk lain dari suara jantung, kemudian diproses menggunakan *adaptive noise cancellation* (ANC) dengan algoritma *recursive least square* (RLS) atau filter RLS-ANC, yang efektif mereduksi suara jantung pada frekuensi 100-450 Hz. Kemudian, pada [9] peneliti menggunakan *adaptive filtering* dengan elektrokardiogram (EKG) sebagai sinyal referensi. Ketidaksesuaian dari metoda ini adalah nilai koefisien filter yang sangat tinggi sehingga mengakibatkan penyesuaian *gain* yang cukup lama. Lalu, pada [11] peneliti menggunakan teknik *time-frequency* (TF) *filtering* yang memanfaatkan teknik pengolahan gambar dari sinyal jantung yang dianggap *noise*. Hasilnya cukup menjanjikan karena memiliki *proceeding speed* yang baik dan komputasi yang efisien. Pada [16] peneliti menggunakan sensor pengukuran tunggal, *adaptive line enhancement* (ALE) dan hasil dari penelitian ini adalah kemampuan ALE memisahkan suara jantung dari suara paru-paru dengan *signal-to-noise* ratio (SNR) yang cukup rendah.

Pada Tugas Akhir ini, metoda yang digunakan untuk mereduksi suara jantung pada rekaman suara paru-paru adalah algoritma genetika (AG). AG akan melakukan *thresholding* terhadap *subband-subband* yang dihasilkan dari dekomposisi paket *wavelet* rekaman suara paru-paru.

Setelah itu, dengan menganggap suara paru-paru adalah *noise*, dilakukan optimasi suara jantung pada rekaman suara paru-paru. Suara jantung optimum yang diperoleh kemudian dikomplemenkan sehingga hasil akhir sistem ini adalah suara paru-paru murni.

## 1.2 Tujuan

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk:

1. Menguji sistem terhadap parameter level dekomposisi paket *wavelet*
2. Menguji sistem terhadap parameter algoritma genetika
3. Mereduksi suara jantung terhadap rekaman suara paru-paru menggunakan algoritma genetika

## 1.3 Perumusan Masalah

Penyusunan Tugas Akhir ini bertujuan untuk:

1. Bagaimana menguji sistem terhadap parameter level dekomposisi paket *wavelet*?
2. Bagaimana menguji sistem terhadap parameter algoritma genetika?
3. Bagaimana mereduksi suara jantung pada rekaman suara paru-paru menggunakan algoritma genetika?

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini antara lain:

1. Rekaman suara paru yang dianalisis adalah data yang diambil dari beberapa penelitian sebelumnya dan data paru-paru yang dicampur dengan suara jantung
2. Rekaman suara jantung yang dijadikan referensi diambil dari internet
3. Hanya mengurangi interferensi suara jantung pada rekaman suara paru-paru
4. Tidak menganalisis penyakit paru-paru
5. Menggunakan MATLAB versi 7.8.0 R2009a

6. Menggunakan sistem operasi *Microsoft Windows XP Professional*

### **1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah**

Metodologi yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur  
Studi literatur merupakan kegiatan pembelajaran materi melalui sumber pustaka yang berkaitan dengan Tugas Akhir baik berupa buku, artikel maupun jurnal ilmiah.
2. Konsultasi  
Konsultasi merupakan kegiatan pembelajaran dalam memperoleh data atau informasi langsung dari dosen pembimbing.
3. Pengumpulan Data  
Pengumpulan data diperoleh dari *database internet* dan beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya
4. Perancangan Sistem  
Perancangan sistem merupakan perancangan model sistem pereduksi suara jantung menggunakan MATLAB.
5. Implementasi dan Pengujian Sistem  
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dan sekaligus melakukan analisis terhadap hasil dari sistem.
6. Penyusunan Laporan  
Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian pada Tugas Akhir ini.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

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

- **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi Tugas Akhir serta sistematika penulisan.

- **BAB II : DASAR TEORI**

Bab ini berisi tentang dasar teori yang digunakan dan berhubungan dengan judul Tugas Akhir ini.

- **BAB III : PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang langkah-langkah atau tahapan perancangan sistem dalam MATLAB.

- **BAB IV : ANALISIS DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini berisi tentang hasil-hasil implementasi dan pengujian sistem yang didokumentasikan

- **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan hasil penelitian yang dilakukan dan saran-saran terhadap Tugas Akhir berikutnya yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir ini.