

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Coronary Artery Disease* (CAD) atau Penyakit Jantung Koroner merupakan jenis penyakit jantung yang umum, CAD terjadi disebabkan arteri yang menyuplai darah otot jantung mengalami pengerasan dan penyempitan [1]. Akay [2] telah mendokumentasikan bahwa CAD menghasilkan murmur yang lemah, yang mungkin dideteksi melalui analisis bunyi jantung.

Pemeriksaan CAD seperti *Computed Tomography scan* (CT scan) merupakan cara yang umum diterapkan di banyak rumah sakit di Indonesia. Namun hal itu tentunya harus mengeluarkan biaya yang mahal, sehingga tidak sembarang orang dapat melakukan pemeriksaan CAD, dan membuat orang berpikir kembali untuk melakukan pemeriksaan CAD.

Berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, membuat pemeriksaan dan diagnosis CAD menjadi lebih mudah. Pemanfaatan stetoskop digital sebagai alat bantu diagnosis CAD juga telah dimulai. Han Lie et al [3] telah meneliti pada 135 orang penderita CAD dan 60 orang non-CAD. Thomas dan Makaryus [4] menjelaskan bahwa frekuensi suara detak jantung normal akan berkisar antara 20 Hz sampai 500 Hz, sedangkan untuk frekuensi suara detak jantung yang abnormal akan berkisar hingga 1000 Hz dengan adanya tambahan suara dari murmur.

Algoritma ekstraksi fitur merupakan salah satu tahapan melakukan pemrosesan data seperti *image processing* dan *signal processing*. Saat ini algoritma ekstraksi fitur merupakan tahapan yang sangat penting dalam pemrosesan data, ekstraksi fitur akan mengambil ciri-ciri dari sebuah data yang sedang diproses sehingga dapat memberikan dampak yang signifikan saat pemrosesan data dilakukan. Penelitian sebelumnya telah melakukan riset terkait algoritma ekstraksi fitur. Namun hasil yang didapatkan masih kurang dari hasil yang diekspektasikan. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Schmidt [5] meneliti fitur suara detak jantung untuk mengidentifikasi CAD. Tetapi fitur-fitur yang digunakan dalam penelitiannya masih belum maksimal, salah satu faktornya adalah tahap *pre-processing* dan segmentasi yang kurang baik, sehingga akurasi yang didapat kurang dari 70%. Algoritma ekstraksi fitur yang kurang optimal dapat menyebabkan akurasi yang tidak optimal juga, sehingga dapat berdampak negatif analisis dan diagnosis yang tepat sangat dibutuhkan dalam dunia medis.

Dari permasalahan itu, fokus pembahasan pada penelitian ini adalah menganalisis algoritma ekstraksi fitur mengetahui pola CAD dan penerapan algoritma ekstraksi fitur yang digunakan. Serta analisis pada *prototype* yang akan dibangun sehingga dapat mengetahui pola CAD dari algoritma yang digunakan. *Prototype* ini menggunakan sensor sinyal *phonocardiogram* untuk mengenal pola penyakit CAD. Fitur yang digunakan merupakan yang terbaik dari *shannon*

*entropy, shannon energy*, statistika atau semua fitur digunakan yang bertujuan untuk melakukan ekstraksi fitur dari sinyal CAD secara optimal. Dari fitur CAD yang didapat tersebut dilakukan klasifikasi yang bertujuan mengetahui apakah pasien orang yang menjadi subjek penelitian mengalami CAD atau tidak.

## 1.2 Perumusan Masalah

Pada penelitian ini berikut adalah topik permasalahan yang dibahas :

1. Bagaimana analisis *prototype* untuk mengetahui pola *coronary artery disease*?
2. Bagaimana melakukan studi algoritma ekstraksi fitur untuk mengetahui pola *coronary artery disease*?
3. Bagaimana analisis pada penerapan algoritma ekstraksi fitur yang digunakan untuk *coronary artery disease*?

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada penulisan proposal/TA yaitu:

1. Melakukan analisis pada *prototype* untuk mengetahui pola *coronary artery disease*.
2. Melakukan studi algoritma ekstraksi fitur untuk mengetahui pola *coronary artery disease*.
3. Menganalisis hasil dari performansi algoritma ekstraksi fitur yang digunakan untuk *coronary artery disease*.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari proposal ini, yaitu:

1. Penelitian ini melakukan pengambilan data pasien yang mengalami penyakit *coronary artery disease* di Rumah Sakit TNI AU Dr. M. Salamun.
2. Penelitian ini melakukan analisis algoritma ekstraksi fitur pada data sinyal *phonocardiogram* menggunakan fitur *shannon energy, shannon entropy* dan *time domain*.
3. Pada penelitian pengambilan data dilakukan dengan mengambil data sinyal menggunakan stetoskop digital sehingga data yang digunakan tidak *real-time*.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Penelitian ini dibuat dengan sistematika atau organisasi penulisan sebagai berikut :

### 1. BAB I

Pada BAB I ini dijelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan batasan masalah serta organisasi penulisan dalam penelitian ini.

2. BAB II

Pada BAB II berisikan uraian terkait teori-teori yang relevan, berkaitan dengan permasalahan yang diteliti dan metode yang dilakukan untuk membuat penelitian.

3. BAB III

Pada BAB III ini dijelaskan secara rinci rancangan alat dan cara kerja sistem yang dibangun dalam penelitian ini.

4. BAB IV

Pada BAB IV ini berisikan uraian terkait hasil uji dan analisa hasil uji yang telah dilakukan sesuai teori dan metode yang digunakan.

5. BAB V

Pada BAB V ini dijelaskan kesimpulan dari keseluruhan penelitian ini.