

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kelainan atau cacat jantung adalah masalah struktural yang timbul dari pembentukan jantung yang abnormal atau pembuluh darah utama. Setidaknya terdapat 18 jenis cacat jantung yang berbeda yang diakui, dengan banyaknya variasi anatomi tambahan. Kelainan atau cacat pada jantung diperkirakan 30% menjadi penyebab kematian di seluruh dunia. Pada tahun 2005 WHO (*World Health Organization*) menyatakan jumlah kematian yang disebabkan kelainan atau cacat jantung meningkat secara global menjadi 17,5 juta dari 14,4 juta pada tahun 1990. American Heart Association (AHA) pada tahun 2004 memperkirakan prevalensi penyakit kelainan jantung di Amerika Serikat sekitar 13,2 juta.

EKG (Elektrokardiogram) adalah suatu alat penting dalam mendiagnosis kondisi jantung. Keadaan dari Kesehatan jantung secara umum tercermin dari bentuk gelombang EKG dan irama jantung. Karena itu untuk diagnosis yang efektif terhadap pola EKG dan irama jantung yang bervariasi dapat memakan waktu beberapa jam. Oleh karena itu untuk menganalisis hasil output dari EKG ini maka diperlukan sebuah metode mengklasifikasi dan mengidentifikasi kelainan pada jantung dengan melihat sinyal menggunakan ciri *dispEn* (*dispersion Entropy*).

DispEn (*dispersion Entropy*) adalah matriks entropi yang baru – baru ini diperkenalkan untuk mengukur ketidakpastian dari seri waktu. *Dispersion Entropy* berfungsi untuk mengukur keteraturan pada rangkaian waktu. Pada *dispEn* ini didapatkan wawasan tentang ketergantungan *dispEn* pada beberapa konsep pemrosesan sinyal langsung melalui serangkaian seri waktu yang sintetis. Hasilnya bahwa *dispEn* dapat mendeteksi bandwidth noise dan perubahan frekuensi dan amplitudo secara bersamaan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini adalah dapat menghasilkan sebuah sistem cerdas yang dapat mempermudah dalam pekerjaan dalam bidang kesehatan, juga untuk memenuhi syarat untuk mendapatkan nilai untuk kelulusan mata kuliah proyek akhir ini.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan klasifikasi kelainan pada jantung dengan metode *dispEn*?
2. Bagaimana hasil ekstraksi menggunakan metode *dispEn*?
3. Bagaimana hasil klasifikasi kelainan jantung menggunakan *Support Vector Machine* yang sudah diekstraksi menggunakan metode *dispEn*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini www.physionet.org merupakan database untuk sinyal EKG, yang akan digunakan melalui aplikasi Matlab.
2. Sistem melakukan ekstraksi ciri menggunakan metode *dispEn* dengan *Support Vector Machine*.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mengumpulkan literatur-literatur dan kajian-kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada penelitian Proyek Akhir ini, baik berupa buku referensi, artikel, maupun *e-journal* yang berhubungan dengan Proyek Akhir.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data awal dilakukan dengan mengumpulkan beberapa data yang diambil dari website www.physionet.org dari database MIT-BIH arrhythmia untuk kondisi jantung normal dan kondisi jantung pengidap *Atrial Fibrillation*. Data sinyal EKG berasal dari 45 pasien 19 perempuan (umur 23-89) dan 26 laki – laki

(umur 32-89) sinyal EKG direkam pada frekuensi 360 Hz dan penguatan 200 adu/mV, durasi 10 detik data dalam format mat. (MATLAB). Untuk data EKG kondisi jantung pengidap Congestive Heart Failure berasal dari data rekaman EKG jangka panjang dari 15 subjek yaitu 11 pria, berusia 22 – 71 tahun, dan 4 wanita berusia 54 - 63 tahun. Rekaman masing – masing diambil sampelnya pada 250 sampel per detik dengan resolusi 12-bit pada rentang kurang lebih 10 milivolt.

3. Simulasi Perencanaan

Perencanaan yang dilakukan yaitu mensimulasikan hasil output dari klasifikasi yang digunakan menggunakan pemrograman matlab.

4. Analisis Perencanaan

Analisis perencanaan dilakukan dengan cara menganalisa perbandingan hasil skenario simulasi perencanaan yaitu berupa data – data yang dihasilkan dari ekstraksi dan klasifikasi sinyal EKG melihat akurasi dan data yang diprediksi oleh program.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir seperti teori Artificial Intelligence, EKG (Elektrokardiogram), *dispEn*, pengaplikasian *dispEn* dalam biomedis, dan *Support Vector Machine*.

BAB III PERENCANAAN

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, alur pengerjaan Proyek Akhir, dan lain sebagainya.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.