

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit kardiovaskuler (jantung) menyebabkan kematian terbanyak di dunia. Menurut data World Health Organization (WHO) tahun 2012 menunjukkan 17,5 juta orang di dunia meninggal akibat penyakit kardiovaskuler atau 31% dari 56,5 juta kematian di seluruh dunia (WHO, 2012). Di Indonesia menurut data dari Riset Kesehatan Dasar tahun 2013 penyakit yang paling sering menyebabkan kematian adalah penyakit jantung koroner dengan prevalensi 0,5 berdasarkan wawancara terdiagnosis dokter dan 1,5 % berdasarkan terdiagnosis dokter atau gejala. Sedangkan di Sumatera Barat sendiri prevalensi infark miokard akut sebesar 1,2% untuk yang terdiagnosis dokter (Riskedas, 2013). Menurut Rifnaldi, dokter ahli jantung Rumah Sakit Siloam Sriwijaya Palembang, angka kematian penderita jantung koroner di Tanah Air mencapai 7,6 juta orang pertahun. Sebanyak 325 ribu kasus di antaranya masyarakat yang terkena serangan penyakit jantung meninggal dunia sebelum tiba di rumah sakit. Penyakit ini perlu diwaspadai dan segera dilakukan langkah antisipasi karena serangannya secara tiba-tiba, penderita merasa tidak ada keluhan sebelumnya, dan kondisi penderita secara umum sebelumnya sangat sehat (Surtono, 2016).

Melihat banyaknya kasus pasien dengan penyakit jantung, penting melakukan suatu langkah dini sebagai upaya penanganan dan pencegahan penyakit jantung, seperti melakukan prediksi awal penentuan penyakit jantung. Prediksi awal ini perlu dilakukan karena sering kali keputusan klinis yang dibuat oleh petugas medis berdasarkan intuisi dan pengalaman dalam menangani pasien-pasien penyakit jantung tidak tepat. Hal ini bisa dihindari dengan memanfaatkan data-data pasien yang sudah tersimpan dalam basis data untuk dibuat suatu pola penentuan penyakit jantung dengan teknik komputasi cerdas sehingga ketidaktepatan diagnosis dapat dihindari (Pramunendar, et al., 2013). Maka dari itu diperlukan diagnosis upaya penanganan dan pencegahan penyakit jantung secara otomatisasi menggunakan suatu metode yang diterapkan dalam aplikasi yaitu menggunakan *data mining* dengan metode *K-Nearest Neighbor*. Klasifikasi penyakit jantung berdasarkan gejala-gejala saja tentu belum menghasilkan diagnosis yang 100%

akurat, oleh sebab itu dibutuhkan identifikasi lanjut untuk mengetahui kesehatan jantung yaitu dengan menggunakan alat elektrokardiografi (EKG). Di rumah sakit petugas medis dituntut memiliki kemampuan yang cukup dalam mengidentifikasi penyakit atau serangan jantung berdasarkan rekaman EKG, namun pada kenyataannya banyak petugas medis tidak menguasai bagaimana cara membaca dan menginterpretasikan rekaman EKG (Surtono, et al., 2012). Untuk lebih membantu membaca dan menginterpretasikan rekaman EKG dilakukan klasifikasi menggunakan Teknik *Image Processing* yang merupakan pengolahan pola citra berkaitan dengan kualitas dan pengukuran gambar objek. Dalam pengenalan objek atau gambar (citra) yang dicirikan dalam pola tertentu entitas dalam *image processing* adalah objek dalam gambar, dan pengolahan gambar dan pengenalan pola yang saling melengkapi satu sama lain sehingga saling berkaitan (Lowe, 2004). Untuk pengenalan pola ini digunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* pada aplikasi *data mining* untuk klasifikasi.

*Data mining* telah banyak diaplikasikan di bidang kesehatan misalnya mendiagnosis penyakit kanker payudara, penyakit jantung, penyakit diabetes dan lain-lain. Ada banyak metode untuk digunakan dalam mendiagnosis penyakit jantung misalnya *K-Nearest Neighbor* (KNN), *Naïve Bayes*, *Neural Network*, C4.5 dan lain-lain. *Data mining* juga banyak memakai data-data pasien untuk keperluan tertentu, misalnya dalam pengambilan keputusan. Dengan pengambilan keputusan yang benar akan menghasilkan keputusan dan prediksi penyakit yang benar juga. Aplikasi *data mining* untuk prediksi penyakit jantung, diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Bakhtiar Rifai, penelitian ini menggunakan sebanyak 572 record yang menghasilkan tingkat akurasi 91.45% (Rifai, 2013). Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Mei Lestari, algoritma *K-Nearest Neighbor* (K-NN) dalam mendeteksi penyakit jantung yang menghasilkan nilai akurasi 70% dengan dataset 100 record (Lestari, 2015). Selain itu juga penelitian yang dilakukan oleh Adi Suwondo, Dian Asmarajati dan Heri Surahman, algoritma C4.5 (*Decision Tree*) dalam memprediksi penyakit koroner dengan dataset sebanyak 31 yang menghasilkan nilai akurasi 91,38% (Suwondo, et al., n.d.).

Dengan banyaknya sistem yang telah menggunakan aplikasi *data mining* maka pada penelitian ini dikembangkan sistem yang mampu membaca dan

menginterpretasikan rekaman EKG dengan judul “**Pemanfaatan Algoritma *K-Nearest Neighbor* Untuk Prediksi Penyakit Jantung Melalui Elektrokardiografi**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana menerapkan *data mining* untuk klasifikasi kelainan pada jantung melalui elektrokardiografi menggunakan metode *K-Nearest Neighbor*.

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini dapat ditentukan berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan sebelumnya yaitu sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *K-Nearest Neighbor*.
2. Kelainan pada Jantung akan diklasifikasikan berdasarkan lima jenis penyakit jantung yaitu ARVD, CAD, *Hyperkalemia*, SVT, WPW-Syndrome
3. Pada penelitian tugas akhir ini menggunakan simulasi dengan *software* aplikasi *Matrix Laboratory* (MATLAB) versi R2016b.
4. Pada penelitian tugas akhir ini mengambil data utama dari rekam medis RSUP Mdjamil Padang.

## 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengaplikasikan metode *K-Nearest Neighbor* pada sistem pengklasifikasian kelainan jantung.
2. Membangun sistem yang dapat membantu deteksi diagnosis kelainan pada jantung bagi masyarakat maupun tenaga medis.
3. Menganalisis kinerja hasil akurasi pada aplikasi *K-Nearest Neighbor* dalam melakukan klasifikasi kelainan jantung.

## 1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan penulis mengenai aplikasi dari metode *K-Nearest Neighbor* untuk klasifikasi suatu kasus.

2. Hasil penelitian diharapkan dapat dimanfaatkan untuk membantu dan mempermudah masyarakat maupun tenaga medis dalam mendeteksi kelainan pada jantung secara dini.

### **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proposal tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi landasan teori yang terkait dengan penelitian ini.

3. **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang metodologi/atau tahapan yang dilakukan dalam penelitian.

4. **BAB IV ANALISIS DAN IMPLEMENTASI**

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian yang dilakukan pada penelitian ini.

5. **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil penelitian. Di samping itu, penulis juga memberikan beberapa saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut.



