

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang masalah

Tingginya penyebab kematian manusia salah satunya disebabkan oleh penyakit jantung. Penyakit jantung merupakan salah satu penyakit yang menjadi pusat ketakutan masyarakat dunia. Berdasarkan Jurnal Kedokteran, 2003 diungkapkan bahwa penyakit jantung merupakan penyebab disabilitas dan kerugian ekonomis yang tertinggi dibanding penyakit lain[12]. Salah satu contoh nyata yang ada terkait penyakit jantung ini, di negara berkembang dari tahun 1990 sampai 2020, angka kematian akibat penyakit jantung koroner akan meningkat 137 % pada laki-laki dan 120% pada wanita sedangkan di negara maju peningkatannya lebih rendah yaitu 48% pada laki-laki dan 29% pada wanita[12]. Di Indonesia, dilaporkan bahwa penyakit jantung merupakan penyebab kematian nomor satu. Salah satu langkah yang dapat ditempuh untuk meminimalisir atau menormalkan angka kematian manusia disebabkan penyakit jantung antara lain dengan membuat sebuah prediksi penyakit jantung, agar masyarakat dapat waspada, dan mulai memperbaiki pola hidupnya agar mencegah terenggutnya nyawa akibat penyakit jantung.

Beberapa metode dapat ditempuh untuk menciptakan sebuah prediksi. Namun, prediksi yang dibutuhkan dalam kasus penyakit jantung ini adalah sebuah prediksi yang akurat dengan hasil yang mudah diinterpretasikan dan lebih cepat dalam hal perhitungan. Selain itu, terdapat beberapa variabel yang dapat mempengaruhi prediksi penyakit jantung ini sehingga dibutuhkan sebuah metode prediksi yang dapat menangani himpunan data yang mempunyai jumlah besar dan variabel yang sangat banyak, metode tersebut adalah algoritma CART.

Algoritma CART (*Classification and Regression Trees*) memiliki beberapa kelebihan antara lain lebih mudah diinterpretasikan, lebih akurat dan lebih cepat penghitungannya dan diterapkan untuk himpunan data yang mempunyai jumlah besar, variabel yang sangat banyak dan dengan skala variabel campuran melalui prosedur pemilahan biner. Menurut Yohannes dan Webb (1999), tingkat kepercayaan yang bisa digunakan dalam mengklasifikasikan data baru pada CART adalah akurasi yang dihasilkan oleh pohon klasifikasi yang murni dibentuk dari data yang mempunyai kesamaan kondisi (*data learning*) [2]. Algoritma CART biasa digunakan untuk melakukan klasifikasi namun dalam kasus ini algoritma CART akan digunakan untuk memprediksi penderita penyakit jantung.

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa masalah yang ingin diselesaikan dari hasil penelitian Tugas Akhir ini adalah

1. Bagaimana hasil prediksi penyakit jantung yang dihasilkan oleh algoritma CART?
2. Apa variabel utama yang berpengaruh dalam membentuk prediksi penyakit jantung?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, dibutuhkan sejumlah dataset, baik untuk data *training* maupun data *test*. Data yang akan digunakan sebagai input sistem prediksi penyakit jantung berasal dari rekam status Rumah Sakit. Data yang akan diambil adalah data yang memiliki karakteristik yang berbeda-beda, seperti umur yang memiliki karakteristik data berupa data kategorik, jenis kelamin merupakan data dengan karakteristik kategorik, tekanan gula darah merupakan data dengan karakteristik data kategorik, dan lain-lain.

1.4 Tujuan

Penelitian Tugas Akhir ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut

1. Mengetahui hasil prediksi penyakit jantung dengan algoritma *Classification And Regression Tree*.
2. Mengetahui variabel utama yang berpengaruh dalam prediksi penyakit jantung.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Beberapa tahap penyelesaian masalah yang akan dilakukan meliputi

1. Studi Literatur
Pencarian informasi terkait metode algoritma yang digunakan untuk prediksi penyakit Jantung ini, baik dari buku, paper, maupun literatur lain dari internet. Pencarian informasi terkait penyakit jantung diperoleh dari seorang dokter spesialis penyakit jantung, yakni dr. Guntur dari Rumah sakit Al-Islam, Bandung.
2. Tahap Perancangan
Pada tahap perancangan ini, menetapkan variabel yang akan digunakan untuk prediksi penyakit jantung ini, menentukan data dan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian ini, yakni dataset *training* dan data *test*, serta menentukan rancangan sistem prediksi penyakit jantung yang akan dibuat yakni berupa *flowchart* sistem.
3. Pengumpulan data
Pencarian serta pengumpulan data dan informasi yang dibutuhkan untuk penelitian prediksi penyakit jantung ini, baik dari nara sumber, dr. Guntur ataupun data status pasien di Rumah Sakit Al-Islam, Bandung.
4. Implementasi
Pembuatan sistem prediksi penderita penyakit jantung. Sistem prediksi penyakit jantung ini akan diimplementasikan dengan menggunakan Matlab.

Sedangkan untuk pengolahan data *training* dengan menggunakan tools Spawner dan Microsoft Excel 2007.

5. Pengujian dan Analisis Hasil
Melakukan beberapa *test* dan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat, dan akan dibandingkan keakuratannya dengan data *test* berupa data status pasien dari Rumah Sakit Al Islam, Bandung.
6. Pembuatan Laporan
Mendokumentasikan seluruh penelitian yang telah dilakukan serta menarik kesimpulan berdasarkan penelitian ini.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Sistematika Tugas Akhir ini terdiri dari lima bab utama, yaitu

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika (*outline*) Tugas Akhir.

BAB II. LANDASAN TEORI

Berisi penjelasan singkat mengenai konsep-konsep yang mendukung dikembangkannya sistem ini. Konsep-konsep yang digunakan untuk mendukung sistem ini adalah konsep Framingham Heart Study sebagai dasar penentu prediksi penyakit jantung, pendekatan dan jenis metode klasifikasi, dasar algoritma *Classification And Regression Tree* dan langkah kerja algoritma *Classification And Regression Tree*.

BAB III. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Berisi mengenai analisis kebutuhan perangkat lunak dan perangkat keras yang akan dibangun serta rincian perancangan sistem untuk menentukan prediksi penyakit jantung dengan algoritma *Classification And Regression Tree*.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN ANALISIS HASIL PENGUJIAN

Berisi rincian pengujian terhadap sistem yang telah dibangun disertai analisis terhadap hasil pengujian sistem tersebut. Pada bab ini akan dilakukan analisis terhadap hasil prediksi penyakit jantung dengan algoritma *Classification And Regression Tree* serta variabel yang berpengaruh dalam menentukan prediksi penyakit jantung dengan algoritma *Classification And Regression Tree*.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari pelaksanaan Tugas Akhir ini dan saran-saran yang diperlukan untuk perbaikan maupun pengembangan lebih lanjut.