

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jantung adalah suatu organ tubuh dari manusia yang berperan dalam sistem peredaran darah. Ketika otot jantung tidak memiliki aliran darah yang cukup, maka sindrom koroner akut atau serangan jantung menjadi gangguan jantung yang serius. Kondisi ini mengganggu fungsi jantung untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh.

Menurut penelitian oleh Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI) pada tahun 2020, penyakit jantung koroner adalah pembunuh pertama di seluruh dunia, sekitar 36% dari semua kematian, yang merupakan dua kali lebih tinggi dibandingkan tingkat kematian yang berasal dari kanker. Menurut laporan, di Indonesia penyakit jantung koroner (digolongkan sebagai penyakit sistem peredaran darah) merupakan penyebab utama dan nomor satu dari seluruh kematian, yaitu sebanyak 26,4%, atau empat kali lipat dari angka kematian akibat kanker (6%).

Teknik *data mining* digunakan untuk menganalisis data yang jumlahnya besar dan berada di *database*. Dalam bidang kesehatan, potensi *data mining* telah diakui secara luas. Penelitian dengan menggunakan teknik *data mining* modern telah banyak dilakukan, termasuk *classification* dan *predictive* yang diaplikasikan di rekam medis elektronik. Dalam hal ini peneliti telah melakukan perbandingan terhadap ketiga metode klasifikasi yakni Algoritma *Naïve Bayes*, *Decision Tree* dan *K-Nearest Neighbors*. Untuk percobaan pada Algoritma *Naïve Bayes* di dapatkan nilai keakuratan yang sangat tinggi yaitu 86.88%, untuk percobaan Algoritma *Decision Tree* memiliki nilai akurasi sebesar 85.24% dan pada percobaan terakhir menggunakan Algoritma *K-Nearest Neighbors* di dapatkan nilai akurasi paling rendah yaitu sebesar 72.13%. Berdasarkan perbandingan ketiga algoritma tersebut peneliti memilih untuk memakai Algoritma *Naïve Bayes* dalam mendiagnosa penyakit jantung koroner dikarenakan nilai keakuratan yang

diperoleh paling tinggi sehingga tingkat akurasi lebih baik dibandingkan kedua Algoritma lainnya.

Kelebihan dari metode klasifikasi Algoritma *Naïve Bayes* yaitu sangat mudah diimplementasikan dan dapat memberikan hasil yang maksimal dalam banyak kasus. Teorema Bayes yaitu suatu teorema yang berfungsi untuk menghitung kemungkinan hipotesis dalam statistik, *Bayes Optimal Classifier* menghitung probabilitas suatu kelas pada setiap kelompok variabel yang tersedia, lalu akan ditentukan kelas yang sangat optimum.

Berdasarkan uraian tersebut, dengan demikian peneliti tertarik melakukan penelitian terhadap kumpulan data yang merupakan data sekunder bersumber dari *website* kaggle (www.kaggle.com) yang diupload oleh Rashik Rahman pada tahun 2021 dengan judul *Heart Attack Analysis & Prediction Dataset*. Di mana *dataset* tersebut dapat digunakan untuk memberikan informasi mengenai keadaan seseorang apakah terkena penyakit jantung koroner atau tidak. Peneliti juga tertarik untuk merancang sistem sederhana yang dapat memprediksi penyakit jantung koroner dengan menerapkan Algoritma *Naïve Bayes*. Sistem tersebut diharapkan dapat digunakan oleh dokter untuk memprediksi penyakit jantung koroner berdasarkan gejala atau rekam medis pasien yang tersedia sehingga mempermudah dokter dalam melakukan prediksi penyakit jantung koroner.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini yakni:

- a. Bagaimana merancang sistem sederhana untuk memprediksi penyakit jantung koroner dengan menerapkan Algoritma *Naïve Bayes* berdasarkan data yang tersedia?
- b. Bagaimana kinerja Algoritma *Naïve Bayes* dalam memprediksi penyakit jantung koroner?

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini dibatasi oleh peneliti yang bertujuan untuk mendapatkan hasil yang optimal, ruang lingkup penelitian ini sebagai berikut:

1. Pada penelitian ini digunakan data sekunder yang bersumber dari *website* kaggle (www.kaggle.com) yang diupload oleh Rashik Rahman pada tahun 2021 dengan judul *Heart Attack Analysis & Prediction Dataset*.
2. Variabel yang digunakan dari *dataset* penyakit jantung koroner yang dimiliki yaitu sejumlah 14 variabel dan sudah termasuk kelas diantaranya, *Age* (usia), *Sex* (jenis kelamin), *CP/Chest Pain Type* (jenis nyeri dada), *trtbps/Trestbps* (tekanan darah), *Chol* (kolesterol), *Fbs/Fasting Blood Sugar* (gula darah), *Restecg* (hasil elektrokardiografi), *Thalachh* (detak jantung maksimum), *Exng/Exang* (nyeri dada apabila berolahraga), *Oldpeak* (segmen ST berasal dari latihan relatif terhadap istirahat), *Slp/Slope* (kemiringan segmen ST untuk latihan maksimum), *Caa* (jumlah vessel utama yang diwarnai oleh fluoroskopi), *Thall* (status jantung), dan *Output* (kelas dari variabel).
3. Membangun sebuah sistem sederhana untuk memprediksi penyakit jantung koroner dengan menerapkan Algoritma *Naïve Bayes Classification*.
4. Sistem ini digunakan oleh dokter untuk memprediksi penyakit jantung koroner berdasarkan gejala-gejala atau data pasien yang tersedia.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menerapkan Algoritma *Naïve Bayes* untuk memprediksi apakah seseorang terkena penyakit jantung atau tidak dengan hasil berupa akurasi dari setiap percobaan yang dilakukan.
2. Pengolahan data dari beberapa variabel yang telah ditentukan dalam memprediksi penyakit jantung koroner.
3. Menghasilkan sistem sederhana untuk memprediksi penyakit jantung koroner sehingga mempermudah dokter untuk mendapatkan hasil prediksi.

1.5. Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan ruang lingkup yang telah diuraikan, maka manfaat yang dapat diberikan pada penelitian ini yakni:

1. Bagi Program S1 Sistem Informasi

Khususnya untuk mahasiswa S-1 Sistem Informasi, penelitian ini diharapkan bisa digunakan untuk referensi informasi dalam menyusun tugas akhir.

2. Bagi Peneliti

Diharapkan penelitian ini bisa dimanfaatkan menjadi sarana mengimplementasikan ilmu yang didapat dalam perkuliahan dan mengukur kemampuan peneliti dalam memperluas wawasan dan pengetahuan khususnya dalam memprediksi penyakit.

3. Bagi Perkembangan IPTEK

Penelitian ini diharapkan dapat diteliti, dijadikan acuan atau dikembangkan lebih lanjut tentang penerapan Algoritma *Naïve Bayes* dalam prediksi penyakit jantung koroner.

4. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber informasi pembaca, khususnya untuk tujuan memprediksi seseorang apakah menderita penyakit jantung koroner ataukah tidak.

1.6. Luaran yang diharapkan

Pada penelitian ini, luaran yang diharapkan adalah menghasilkan sistem sederhana untuk memprediksi dini seseorang yang terkena penyakit jantung koroner atau tidak dan mengetahui hasil akurasi dari setiap percobaan prediksi dengan menerapkan metode klasifikasi dengan Algoritma *Naïve Bayes*. Sistem ini ditujukan untuk mempermudah dokter dalam memprediksi penyakit jantung koroner berdasarkan gejala-gejala atau data pasien yang tersedia. Dapat dijadikan sebagai karya tulis ilmiah yang dapat digunakan peneliti lain untuk melakukan penelitian dengan topik yang relevan.

1.7. Sistematika Penulisan

Laporan penelitian ini ditulis dengan menggunakan sistematika penulisan yaitu

BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan ini berisi tentang latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, ruang lingkup penelitian, luaran yang diharapkan, serta sistematika penulisan dari penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang judul kegiatan penelitian ini dan teori-teori yang menjadi dasar acuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini untuk mendukung penelitian sebelumnya yang terkait.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan alur penelitian, uraian penelitian, alat dan bahan dan tahapan kegiatan meliputi waktu dan tempat pelaksanaan, dan jadwal kegiatan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini dijelaskan mengenai prediksi penyakit jantung koroner menggunakan algoritma *Naïve Bayes* dan kumpulan data untuk memprediksi penyakit. Analisis pengolahan hasil prediksi penyakit, dan diskusi dengan ide-ide yang dituangkan oleh peneliti untuk memecahkan masalah yang ada.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari seluruh kegiatan penelitian yang telah dilakukan, serta informasi yang memuat rekomendasi untuk memberikan informasi yang lebih baik pada penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA

Bagian ini mengandung sumber-sumber terkait penelitian yang telah dilakukan.

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN