

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jantung merupakan organ vital dalam tubuh manusia. Ini bertanggung jawab untuk memompa darah melalui pembuluh darah dari sistem peredaran darah. Darah membantu membawa oksigen yang dibutuhkan untuk fungsi sel-sel tubuh. Jantung berdetak sekitar 100.000 kali per hari. Penyakit jantung juga disebut penyakit kardiovaskular (CVDs) merupakan penyakit tidak menular yang seringkali diderita individu pada usia produktif. Penyakit jantung menjadi penyebab kematian paling umum secara global.

Menurut WHO, baik pria maupun wanita sama-sama terkena penyakit jantung. WHO memperkirakan 17,9 juta orang meninggal karena penyakit jantung pada tahun 2018 yang mewakili 31% dari seluruh kematian global. 85% dari kematian tersebut disebabkan oleh stroke dan serangan jantung (WHO, 2018). Penyakit jantung di Indonesia merupakan penyakit tidak menular yang memiliki angka kematian yang cukup tinggi, Riset Kesehatan Dasar (Riskesmas) menunjukkan data penyakit jantung yang terus menanjak pada tahun 2018. Setidaknya terdapat 0.015% penderita penyakit ini di Indonesia dan terus meingkat dari waktu ke waktu (Indonesian Heart Association, 2019).

Data mining menerapkan berbagai metode dan algoritma untuk menemukan dan mengekstrak pola data yang disimpan. Aplikasi data mining dan penemuan pengetahuan telah mendapat fokus yang kaya karena signifikansinya dalam pengambilan keputusan dan telah menjadi komponen penting dalam berbagai organisasi. Bidang data mining telah berkembang dan ditempatkan ke dalam bidang kehidupan manusia yang baru dengan berbagai integrasi dan kemajuan di bidang Statistik, Basis Data, Pembelajaran Mesin, Reorganisasi Pola, dan perawatan kesehatan. Data mining dalam perawatan kesehatan dianggap sebagai tugas penting namun rumit yang perlu dilakukan secara akurat dan efisien. Data mining mencoba untuk memecahkan masalah kesehatan dunia nyata dalam diagnosis dan pengobatan penyakit.

Banyak penelitian yang dilakukan oleh para peneliti diantaranya Penelitian tentang prediksi penyakit jantung dalam penelitiannya mengembangkan sistem untuk memprediksi penyakit jantung. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa algoritma bagging ensemble learning dengan metode ekstraksi ciri *K-Nearest neighbor* dan *PCA* telah mencapai performansi terbaik dengan tingkat akurasi 98,1% (*Xiao-Yan Gao et al,2021*). Selanjutnya menggunakan pendekatan *deep learning* diperoleh akurasi 94,2% (*Rohit Bharti et al,2021*). Kemudian penelitian yang menggunakan Algoritma prediksi penyakit jantung yang digabungkan dengan metode pemilihan fitur tertanam dan jaringan saraf dalam. Beberapa indikator termasuk akurasi, recall, presisi, dan F1-score dihitung untuk mengevaluasi prediktor, dan hasilnya menunjukkan bahwa model ini masing-masing mencapai 98,56% (*Dengqing Zhang et al,2021*).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, maka masih perlu untuk dilakukan penelitian lanjutan agar hasilnya lebih akurat serta penambahan seleksi fitur yang masih bisa terus dikembangkan untuk meningkatkan proses optimasi yang lebih baik lagi.

1.2 Batasan Masalah

Agar pembahasan penelitian ini tidak menyimpang pada rumusan masalah, maka penelitian ini akan dibatasi oleh ruang lingkup sebagai berikut :

- 1 Klasifikasi penyakit jantung dengan menggunakan *Particle swarm optimization* dan Algoritma *K-Nearest Neighbor*.
- 2 Menggunakan dataset publik yang diambil dari <https://www.kaggle.com/johnsmith88/heart-disease-dataset>.
- 3 *Tools* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Rapid Miner*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dirumuskan bahwa yang menjadi masalah utama dalam penelitian ini ialah Bagaimana mengembangkan model Algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk

klasifikasi penyakit jantung yang memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi dengan menambahkan seleksi fitur *Particle swarm optimization*.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk adalah menghasilkan model algoritma untuk klasifikasi penyakit jantung yang memiliki tingkat akurasi yang sangat tinggi dengan Algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Particle swarm optimization*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Dapat memprediksi penyakit jantung dengan menerapkan model algoritma *K-Nearest Neighbor* dan *Particle swarm optimization*.
2. Dalam lingkungan akademis diperoleh kontribusi pengetahuan tentang cara kerja untuk meningkatkan hasil akurasi yang diperoleh dari model algoritma data mining.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan Tesis ini menggunakan sistematika pembahasan yang akan diuraikan menjadi susunan bab yang akan di bahas,yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, ruang lingkup, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi menguraikan tentang tinjauan pustaka yang digunakan dalam melakukan evaluasi dan penulisan tesis.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan tentang metodologi yang digunakan penulis dalam melakukan penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian dan pembahasan mengenai hasil dari algoritma yang digunakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil bab – bab yang telah diuraikan.