

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit jantung atau kardiovaskular mencakup berbagai kondisi yang disebabkan oleh gangguan pada fungsi jantung. Penyakit ini sering kali terjadi akibat penumpukan plak di pembuluh darah koroner, yang dapat menghalangi aliran darah ke jantung dan meningkatkan risiko serangan jantung serta komplikasi lainnya (Li et al., 2020). Teori penyakit jantung koroner (CHD) menjelaskan bahwa aterosklerosis, yaitu penumpukan plak di dalam arteri koroner, merupakan penyebab utama penyakit ini. Faktor risiko CHD termasuk hipertensi, kolesterol tinggi, merokok, diabetes, obesitas, dan gaya hidup sedentari (Sumara, Ari, and Indarti 2022).

Menurut laporan dari American Heart Association (AHA) tahun 2021, penyakit kardiovaskular (CVD) termasuk penyakit jantung koroner (CHD), gagal jantung (HF), dan stroke, adalah penyebab utama kematian global. Meskipun kemajuan medis dan peningkatan kesadaran kesehatan telah mengurangi prevalensi beberapa faktor risiko utama seperti merokok dan hipertensi, faktor risiko lain terus meningkat (Virani et al., 2021).

Penyakit jantung merupakan salah satu masalah kesehatan terbesar di Indonesia, memberikan beban yang signifikan pada sistem kesehatan dan masyarakat secara keseluruhan. Dalam tiga dekade terakhir, terdapat peningkatan signifikan dalam prevalensi dan angka kematian akibat penyakit kardiovaskular dari tahun 1990 hingga 2019 meningkat lebih dari 17,9 juta orang meninggal karena penyakit jantung, dengan sekitar 85 persen kasus disebabkan oleh serangan jantung dan stroke. Stroke dan penyakit jantung iskemik menjadi penyebab utama kematian terkait penyakit kardiovaskular di Indonesia. Peningkatan prevalensi penyakit kardiovaskular pada semua kelompok usia menunjukkan peningkatan besar dalam beban penyakit jantung di negara ini (Muharram et al., 2024).

Kurangnya akses informasi dan media berhubungan signifikan dengan keterlambatan pemeriksaan awal penyakit jantung (Bianto, Kusriani, and Sudarmawan 2020). Keterlambatan ini merupakan masalah serius yang mengancam kesehatan masyarakat, dengan banyak faktor berkontribusi seperti kurangnya kesadaran akan faktor risiko, gejala awal yang tidak spesifik, akses terbatas terhadap layanan kesehatan, dan biaya pemeriksaan yang mahal.

Machine learning menawarkan solusi potensial untuk mengatasi masalah ini dengan kemampuannya analisis data dalam jumlah besar dan identifikasi pola yang kompleks. Algoritma pembelajaran mesin dapat digunakan untuk memprediksi risiko penyakit jantung, mengenali pola gejala awal, dan meningkatkan akses terhadap layanan kesehatan melalui platform telemedicine (Prasetyo and Laksana 2022). Deteksi dini penyakit jantung memiliki banyak manfaat, termasuk peningkatan peluang kesembuhan, pencegahan komplikasi, dan penghematan biaya. Dengan memanfaatkan teknologi machine learning, kesadaran dan akses terhadap layanan kesehatan dapat ditingkatkan, serta peluang kesembuhan bagi penderita penyakit jantung dapat diperbesar (Yadav, 2020).

Penelitian ini membandingkan akurasi diagnostik awal klasifikasi penyakit jantung menggunakan algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dan Logistic Regression. Diagnosis dini memungkinkan penanganan penyakit jantung dimulai lebih cepat, yang pada gilirannya dapat membantu menghindari komplikasi berbahaya yang berpotensi mengancam nyawa pasien (Ullah et al., 2022). Oleh karena itu, akses yang lebih baik ke informasi melalui media dan pengetahuan tentang penyakit jantung menjadi pusat perhatian dalam upaya pencegahan, identifikasi, dan pengelolaan penyakit ini dengan efektif (Zuama, Rahmatullah, and Yuliani 2022).

K-Nearest Neighbor (K-NN) dan Logistic Regression digunakan sebagai alat utama untuk mengkategorikan dan menganalisis penyakit jantung. Metode K-NN memungkinkan identifikasi kemungkinan terjadinya penyakit jantung pada individu dengan membandingkan gejala dan atribut klinis mereka dengan data pasien yang sudah ada dalam dataset. Melalui pendekatan ini, K-NN membantu dalam

mengklasifikasikan pasien yang berisiko terkena penyakit jantung atau tidak. Sementara itu, Logistic Regression digunakan untuk melakukan analisis statistik yang lebih mendalam terkait faktor-faktor risiko yang terkait dengan penyakit jantung.

Prediksi risiko kesehatan menggunakan algoritma machine learning, seperti K-NN dan Logistic Regression, membantu dalam mengidentifikasi individu berisiko dengan menganalisis faktor-faktor tersebut. Machine learning dalam kesehatan memungkinkan analisis data medis, prediksi penyakit, dan pengembangan alat diagnosa, yang berkontribusi pada deteksi dini dan pencegahan penyakit. Deteksi dini melalui teknologi seperti telemedicine mempercepat identifikasi dan intervensi, meningkatkan hasil kesehatan dan mengurangi biaya perawatan.

1.2 Identifikasi Masalah

Dari perspektif latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, terjadinya masalah dalam konteks penelitian dapat diidentifikasi yaitu:

1. Belum ada analisa akurasi antara algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dan Logistic Regression.
2. Belum ada hasil perbandingan antara algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dan Logistic Regression.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Untuk membandingkan performa dari hasil akurasi klasifikasi penyakit jantung dengan menggunakan dua algoritma yang berbeda dan memilih mana yang lebih efektif.

1.4 Batasan Masalah

1. Untuk melakukan pengujian sistem ini menggunakan dataset penyakit jantung yang diperoleh dari situs kaggle.com.
2. Untuk mengklasifikasikan status penyakit jantung, sistem menggunakan algoritma K-NN dan Logistic Regression.
3. Interface hanya menampilkan form prediksi dan visualisasi hasil klasifikasi.

1.5 Kontribusi

Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan pengetahuan dan memiliki potensi manfaat bagi masyarakat luas dalam mendeteksi penyakit jantung. Dengan membandingkan performa algoritma K-Nearest Neighbor (K-NN) dan Regresi Logistik, penelitian ini akan menawarkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai metode klasifikasi penyakit jantung yang paling efektif. Hasil dari penelitian ini dapat menjadi dasar pengembangan aplikasi berbasis web yang memungkinkan pengguna untuk memasukkan data klinis mereka dan mendapatkan prediksi risiko penyakit jantung.

