

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sehubungan dengan pesatnya kemajuan teknologi informasi telah banyak teknologi yang dikembangkan. Belakangan ini sebuah teknologi yang sedang populer adalah *Machine Learning*. *Machine Learning* (ML) adalah sebuah cabang atau ilmu turunan dari kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) yang adalah suatu metode atau algoritma dengan sistem pembelajaran berdasarkan data historis. *Machine Learning* digunakan untuk mempelajari suatu sampel data kemudian dibangun sebuah model dengan berbagai tujuan seperti untuk melakukan klasifikasi atau prediksi. Algoritma *Machine Learning* telah banyak digunakan di berbagai bidang baik industri, ekonomi, pendidikan, transportasi maupun kesehatan.

Kesehatan adalah hal yang paling penting bagi kita semua, dengan meningkatnya ilmu kesehatan membuat menjadi lebih mudah untuk mengatasi ataupun mencegah penyakit. Namun masih terdapat banyak penyakit yang masih sulit untuk diatasi, salah satunya adalah gagal jantung. Gagal jantung adalah sebuah kondisi terjadinya kegagalan jantung dalam memompa darah secara adekuat untuk memenuhi kebutuhan akan oksigen yang dapat disebabkan oleh adanya suatu penyakit kronis yang membuat jantung menjadi kaku dan lemah. Dalam hal ini masih sulit dilakukan diagnosa untuk memprediksi kemungkinan terjadinya gagal jantung (Nugraha and Ramdhanie, 2018).

Pada tahun 2019, *World Health Organization (WHO)* memperkirakan 17.9 juta orang meninggal diakibatkan oleh penyakit kardiovaskuler yang dimana salah satunya adalah gagal jantung. Sejumlah besar penyakit kardiovaskular dapat dicegah dengan mengatasi faktor-faktor risiko seperti penggunaan rokok, diet yang tidak sehat dan obesitas, kurangnya aktivitas fisik, dan penggunaan alkohol yang berbahaya menggunakan strategi di seluruh populasi.

Orang yang menderita kondisi kardiovaskular atau yang berada pada risiko kardiovaskular tinggi memerlukan pendeteksian dan penanganan dini untuk mengatasi faktor-faktor yang dapat mengakibatkan gagal jantung.

Oleh karena itu, dengan menggunakan algoritma *Machine Learning* dapat membantu tim kesehatan untuk melakukan prediksi pasien gagal jantung berdasarkan data sampel yang ada. *Machine Learning* dapat dikatakan sebagai pemrograman komputer yang menggunakan sekumpulan data latih atau data historis yang digunakan untuk mencapai suatu performa seperti prediksi atau klasifikasi (Chazar and Erawan, 2020).

Dengan algoritma ini dapat diklasifikasikan apakah pasien memiliki risiko yang tinggi akan mengalami gagal jantung atau tidak berdasarkan dari sejumlah kondisi yang ada.

Algoritma yang akan digunakan adalah algoritma K-Nearest Neighbor dimana data baru akan diklasifikasikan berdasarkan dengan mayoritas tetangga terdekat dari kategori k. Algoritma ini bermaksud untuk mengklasifikasi obyek baru berdasarkan data hasil latih yang terdiri dari atribut dan sampel. Algoritma K-Nearest Neighbor merupakan sebuah metode yang masuk kedalam cabang *supervised learning* dimana setiap obyek atau tetangga baru akan diklasifikasikan berdasarkan dari mayoritas kategori tetangga k terdekat (Ismail, 2018).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan sebelumnya, berikut ini merupakan beberapa permasalahan yang dirumuskan dalam penelitian ini:

1. Bagaimana implementasi Algoritma K-Nearest Neighbor untuk melakukan prediksi pasien gagal jantung?
2. Apakah algoritma ini dapat digunakan untuk prediksi pasien gagal jantung?

1.3. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup yang ditentukan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan merupakan data dari hasil analisis pasien yang mengalami gagal jantung.
2. Metode yang digunakan adalah algoritma klasifikasi *K-Nearest Neighbor*.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan di atas, berikut ini merupakan tujuan dari penelitian ini:

1. Mengimplementasi algoritma K-Nearest Neighbor pada data pasien untuk melakukan prediksi terjadinya gagal jantung.
2. Menentukan apakah algoritma ini sesuai untuk digunakan.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan oleh peneliti dari hasil penelitian adalah suatu hasil implementasi algoritma *k-nearest neighbor* untuk melakukan klasifikasi yang dapat digunakan oleh baik pihak tenaga kerja medis atau peneliti lainnya untuk menganalisis lebih lanjut kaitan antara gagal jantung dengan sejumlah faktor tertentu. Selain itu juga untuk orang lainnya untuk melakukan prediksi sendiri.

1.6. Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah sistematika penulisan yang telah disusun dengan aturan yang telah ditentukan, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab tinjauan pustaka akan menjelaskan semua teori-teori yang akan digunakan dalam penelitian ini. Teori yang digunakan adalah berupa definisi, metode dan algoritma yang terkait dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan menjelaskan tahapan penelitian, metode pengumpulan data, pemahaman data, persiapan data, pengolahan dan evaluasi.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dijalankan proses implementasi algoritma *K-Nearest Neighbor* untuk proses mengklasifikasi pada data yang sudah ditentukan.

BAB V PENUTUP

Untuk bab penutup ini, akan ditarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk meningkatkan penelitian berikutnya.

DAFTAR PUSTAKA