

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Penyakit jantung koroner merupakan masalah kesehatan utama di seluruh dunia, dan deteksi dini memainkan peran penting dalam pengobatan dan pencegahan yang efektif (Ahsan et al., 2022). Untuk meningkatkan akurasi prediksi penyakit jantung koroner, penggunaan algoritma pembelajaran mesin seperti *Naive Bayes* telah dieksplorasi, algoritma ini menganalisis data klinis dan patologis untuk memprediksi ada tidaknya penyakit jantung pada pasien (Hamdaoui et al., 2020).

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyakit yang terjadi akibat penyempitan pembuluh darah koroner yang memasok darah kaya oksigen ke jantung. Penyempitan ini biasanya disebabkan oleh penumpukan plak yang mengandung lemak pada dinding pembuluh darah. Akibatnya, aliran darah ke jantung menjadi terhambat dan dapat menyebabkan berbagai komplikasi serius, seperti serangan jantung, gagal jantung, hingga kematian (AHA, 2017).

Salah satu penyebab kematian tertinggi secara global. Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO), pada tahun 2019, diperkirakan 17,9 juta orang meninggal akibat PJK, yang setara dengan 31% dari seluruh kematian global (WHO, 2022). Di Indonesia, berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi PJK di Indonesia mencapai 1,5% (Kemenkes, 2018).

Diagnosis dini PJK sangat penting untuk mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Dokter biasanya melakukan diagnosis PJK melalui pemeriksaan fisik, rekam medis, tes darah, dan pemeriksaan pencitraan seperti elektrokardiogram (EKG) dan ekokardiogram. Namun, beberapa metode diagnosis tersebut bersifat invasif atau mahal (Kemenkes, 2015).

Dengan kemajuan teknologi informasi, teknik data mining mulai banyak digunakan dalam bidang kesehatan, salah satunya untuk prediksi penyakit. Data

mining adalah proses ekstraksi pengetahuan yang bermanfaat dari kumpulan data yang besar. Prediksi PJK menggunakan teknik data mining dapat dilakukan dengan menerapkan algoritma klasifikasi pada data pasien yang telah terdiagnosis PJK (Andini, dkk., 2019).

Pemanfaatan teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam bidang kesehatan semakin berkembang pesat. Salah satu terapannya adalah penggunaan algoritma klasifikasi untuk memprediksi penyakit jantung melalui analisis data medis pasien. Algoritma ini memiliki kemampuan belajar dari pola data historis untuk memprediksi kemungkinan seseorang menderita penyakit jantung (Singh, A., Kaur, M., & Mittal, S., 2019).

Teknik data mining dapat digunakan untuk menganalisis data-data yang besar dan kompleks untuk menemukan pola-pola yang dapat digunakan untuk memprediksi suatu kejadian. Salah satu algoritma klasifikasi yang dapat digunakan untuk prediksi penyakit jantung koroner adalah algoritma klasifikasi *Naive Bayes* (Han, J., & Kamber, M., 2006 dan Dheeraj, P. S., & Reddy, M. C. K., 2011).

Algoritma ini telah menunjukkan hasil yang menjanjikan dalam memprediksi penyakit jantung koroner. Mereka telah digunakan dalam berbagai penelitian dan telah mencapai tingkat akurasi tinggi, sensitivitas, dan spesifisitas dalam mendiagnosis penyakit. Sumber: Analisis statistik dilakukan untuk membuktikan akurasi model menggunakan kurva karakteristik operasi receiver dan area di bawah kurva. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma *Naive Bayes* mencapai akurasi 87% dalam memprediksi penyakit jantung. Kesimpulan: Di bidang prediksi penyakit jantung koroner, algoritma pembelajaran mesin seperti *Naive Bayes* telah terbukti efektif dalam klasifikasi dan prediksi yang akurat. Kesimpulannya, untuk memprediksi penyakit jantung koroner secara akurat, algoritma klasifikasi *Naive Bayes* telah banyak digunakan algoritma ini telah menunjukkan tingkat akurasi yang tinggi dan telah terbukti efektif dalam mendiagnosis dan memprediksi penyakit jantung koroner. Kesimpulannya, penggunaan algoritma pembelajaran mesin seperti *Naive Bayes* telah secara

signifikan meningkatkan akurasi prediksi penyakit jantung koroner (Patel et al., 2023).

Algoritma ini dapat membantu sektor medis menghemat energi, biaya, dan waktu dengan menyediakan teknik yang efisien untuk memperkirakan keputusan dengan akurasi tinggi. Oleh karena itu, penggunaan algoritma *Naive Bayes* dalam memprediksi penyakit jantung koroner telah menunjukkan hasil yang menjanjikan, dengan tingkat akurasi yang tinggi dan berpotensi menghemat tenaga, biaya, dan waktu di bidang medis (Lee et al.2007).

Penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk mengklasifikasikan penyakit jantung. Beberapa studi menunjukkan hasil yang menjanjikan. Misalnya, penelitian yang diterbitkan dalam jurnal "*Heart*" pada tahun 2018 menggunakan algoritma pembelajaran mesin untuk memprediksi risiko terkena penyakit jantung koroner pada pasien yang menjalani angiografi koroner. Studi ini menunjukkan bahwa algoritma pembelajaran mesin ini dapat memprediksi risiko dengan lebih akurat daripada model prediksi tradisional. Dengan menggunakan gambar elektrokardiogram (EKG) pasien, penelitian lain yang diterbitkan dalam jurnal "PLOS One" pada tahun 2019 menemukan bahwa algoritma pengajaran mesin dapat mengklasifikasikan pasien dengan gagal jantung dengan lebih akurat daripada kardiolog (Rauf, S. 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan mendalam tentang bagaimana prediksi penyakit jantung koroner menggunakan algoritma klasifikasi Naiva Bayes. Dengan memahami manfaat dari penelitian ini, kita akan menggali pengetahuan dari dua klasifikasi ini untuk mencapai pemahaman yang lebih mendalam. Penelitian ini fokus pada analisis perbedaan atau hubungan antara variabel-variabel yang diteliti dalam dua atau lebih kelompok atau situasi yang berbeda.

Berdasarkan fenomena dan uraian diatas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai "PREDIKSI PENYAKIT JANTUNG KORONER MENGGUNAKAN ALGORITMA KLASIFIKASI *NAIVE BAYES*".

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang di atas, beberapa masalah, maka dapat diidentifikasi terkait dengan prediksi penyakit jantung berikut:

1. Pengaruh menggunakan algoritma naive Bayes dalam meningkatkan akurasi klasifikasi penyakit jantung koroner.
2. Faktor-faktor yang menyebabkan rendahnya akses masyarakat terhadap diagnosis penyakit jantung koroner.
3. Strategi pencegahan dan pengobatan penyakit jantung koroner yang efektif dan efisien.
4. Masyarakat dapat dengan mudah mengakses diagnosis Penyakit Jantung Koroner.
5. Banyak angka kematian akibat Penyakit Jantung Koroner.
6. Meningkatkan kualitas hidup pasien Penyakit Jantung Koroner.
7. Belum ada penelitian yang prediksi penyakit jantung koroner menggunakan klasifikasi algoritma *naive bayes*.

## 1.3 Pembatasan Masalah

Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian masih dilakukan dengan dataset yang tersedia dan umum di Kaggle atau *dataset Cleveland Heart Disease*.
2. Penelitian ini berfokus pada pengembangan model prediksi penyakit jantung koroner menggunakan algoritma klasifikasi *Naive Bayes*.
3. Algoritma lain dan faktor-faktor yang algoritma menggunakan hasil prediksi pada dua algoritma tertentu.
4. Penelitian ini tidak membuat prediksi pada data pasien baru.

#### 1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: **Bagaimana membangun model prediksi penyakit jantung koroner menggunakan algoritma klasifikasi *Naive Bayes*?**

#### 1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengumpulkan dan mengolah data pasien yang relevan dengan penyakit jantung koroner.
2. Membangun model prediksi penyakit jantung koroner menggunakan algoritma klasifikasi *Naive Bayes*.
3. Mengevaluasi kinerja model prediksi penyakit jantung koroner menggunakan algoritma klasifikasi *Naive Bayes*.
4. Menentukan algoritma klasifikasi yang efektif untuk prediksi penyakit jantung koroner.

#### 1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Meningkatkan akurasi prediksi penyakit jantung menggunakan machine learning.
2. Memberikan informasi mengenai performa prediksi penyakit jantung koroner menggunakan algoritma klasifikasi *Naive Bayes*.
3. Membantu tenaga medis dalam memanfaatkan teknik data mining untuk prediksi penyakit jantung koroner secara dini.