

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kesehatan merupakan aspek penting dalam kehidupan manusia yang memengaruhi kemampuan menjalani aktivitas sehari-hari. Namun, berbagai faktor seperti pola hidup tidak sehat, polusi, dan stres dapat menyebabkan gangguan kesehatan, termasuk penyakit kronis dan mematikan seperti kanker.

Kanker merupakan penyakit yang ditandai dengan pertumbuhan sel abnormal yang tidak terkendali pada jaringan tubuh. Berdasarkan data dari Globocan tahun 2018, terdapat sekitar 18,1 juta kasus kanker baru dengan 9,6 juta kematian di seluruh dunia. Diperkirakan 1 dari 5 pria dan 1 dari 6 wanita di dunia berisiko mengidap kanker[1]. Salah satu jenis kanker dengan tingkat kematian tertinggi adalah kanker paru-paru, yang menyumbang sekitar 13% dari seluruh diagnosis kanker dan menjadi penyebab utama kematian akibat kanker, terutama pada laki-laki[2].

Deteksi dini kanker paru-paru sangat penting untuk meningkatkan efektivitas pengobatan dan memperbesar peluang kesembuhan. Seiring berkembangnya teknologi, pendekatan berbasis kecerdasan buatan seperti *Machine Learning* (ML) menjadi solusi potensial untuk membantu proses diagnosis.

Machine Learning adalah cabang dari kecerdasan buatan (AI) yang memungkinkan sistem belajar dari data untuk membuat prediksi tanpa harus diprogram secara eksplisit. Dalam konteks medis, ML telah digunakan secara luas untuk menganalisis data pasien dan memprediksi keberadaan penyakit, termasuk kanker paru-paru[3].

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kinerja algoritma *Machine Learning* dalam memprediksi kanker paru-paru, khususnya dengan menerapkan algoritma *Support Vector Machine* (SVM). Selain itu, penelitian ini juga akan membandingkan performa model terhadap penelitian terdahulu sebagai upaya memperkuat kontribusi dalam pengembangan sistem deteksi dini yang akurat dan efisien.

Beberapa penelitian yang terkait dengan kategori yang sama yaitu oleh Sri Indra Maiyanti dan lainnya dengan judul “Perbandingan Klasifikasi Penyakit Kanker Paru-paru menggunakan *Support Vector Machine* dan K-Nearest Neighbor”[4]. Penelitian Muhammad Iqbal dan lainnya dalam judul “Diagnosis Penderita Penyakit Kanker Paru Menggunakan *Support Vector Machine* dan Naïve Bayes” mendapatkan akurasi SVM sebesar 90% dengan jumlah 80 dataset[5]. Penelitian Dhini Septya dan lainnya dalam judul “Implementasi Algoritma Decision Tree dan *Support Vector Machine* untuk Klasifikasi Penyakit Kanker Paru” mendapatkan akurasi SVM sebesar 62,3% dengan jumlah 1419 dataset[6]. Penelitian Jatnika Fahmi Idris dan lainnya dalam judul “Klasifikasi Penyakit Kanker Paru Menggunakan Perbandingan Algoritma *Machine Learning*” mendapatkan akurasi SVM sebesar 55,27% dengan jumlah 30.000 dataset[7]. Penelitian Emy Hayatmi dan lainnya dengan judul “Penerapan Algoritma *Support Vector Machine* Untuk Model Prediksi Kelulusan Mahasiswa Tepat Waktu” menggunakan SVM mendapatkan akurasi sebesar 94,4%[8]. Penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi algoritma SVM terhadap data yang berbeda untuk mendapatkan hasil yang terbaru disetiap penelitiannya. Melalui pendekatan *Machine Learning* dan Teknik Pengolahan *Data Mining* dengan *Spreadsheet*, *Google Collab* dan bahasa pemrograman *Python*. Dengan mengeksplorasi celah-celah ini, penelitian lanjutan diharapkan mampu memberikan kontribusi yang lebih signifikan dalam pengembangan model deteksi dini kanker paru-paru yang lebih andal dan akurat.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana kinerja algoritma SVM dalam memprediksi penyakit kanker paru-paru?
2. Bagaimana hasil evaluasi model dalam penelitian ini jika dibandingkan dengan hasil penelitian sebelumnya?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka batasan-batasan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian hanya difokuskan pada deteksi kanker paru-paru menggunakan algoritma SVM.
2. Dataset yang digunakan berasal dari Kaggle.
3. Evaluasi model dilakukan menggunakan metrik evaluasi: akurasi, precision, recall, dan F1-score.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengevaluasi kinerja algoritma *Support Vector Machine* dalam mendeteksi kanker paru-paru.
2. Membandingkan hasil evaluasi dengan penelitian sebelumnya yang relevan.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- Menyediakan informasi tentang efektivitas algoritma SVM dalam diagnosis kanker paru-paru.
- Memberikan referensi bagi peneliti dan praktisi di bidang teknologi kesehatan dan *machine learning*.
- Mendorong pengembangan sistem pendukung keputusan berbasis *Machine Learning* (ML) dalam bidang medis.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan penelitian yang dibutuhkan sebagai berikut[9]:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Menyajikan teori-teori yang relevan sebagai dasar penelitian, termasuk algoritma, metrik evaluasi, dan penelitian terdahulu.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Menjelaskan metode yang digunakan, mulai dari pengumpulan data hingga evaluasi model.

### **BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menampilkan hasil implementasi model serta analisis terhadap performa algoritma.

### **BAB V : SIMPULAN DAN SARAN**

Merangkum temuan penelitian dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**