

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Salah satu bagian penting dalam sistem pernapasan manusia adalah paru-paru yang berperan sebagai tempat pertukaran oksigen dan karbondioksida dalam peredaran darah. Sering kali faktor lingkungan yang tidak sehat dapat mengundang banyaknya penyakit dalam sistem pernapasan manusia. Paru-paru yang lebih sering terkena penyakit dalam sistem pernapsaan manusia salah satunya penyakit Pneumonia yang menyerang paru-paru manusia [1].

Paru-paru berperan sebagai organ respirasi yang terintegrasi dengan sistem pernapasan dan sirkulasi darah pada organisme yang bernapas menggunakan udara. Tugas utama paru-paru adalah mengeluarkan karbon dioksida dari aliran darah ke udara [1]. Dalam mekanisme pernapasan, udara masuk melalui mulut atau hidung, kemudian melewati trachea (tenggorokan), bronkus, bronkiolus, dan alveoli. Alveoli bertanggung jawab mendistribusikan oksigen ke seluruh tubuh, sedangkan karbon dioksida dikeluarkan dari tubuh secara keseluruhan.

Pneumonia, atau yang dikenal sebagai paru-paru basah, merupakan kondisi infeksi yang menyerang kantung udara di dalam paru-paru seseorang. Infeksi ini bisa terjadi pada satu paru-paru atau keduanya. Kantung udara yang terkena infeksi akan terisi oleh cairan. Penyebab utama penyakit pneumonia adalah infeksi oleh virus, bakteri, atau jamur [1].

Diagnosis pneumonia pada pasien dapat dilakukan melalui pemeriksaan citra rontgen paru-paru. Citra ini diperoleh dari prosedur rontgen dada pasien. Data yang dihasilkan dari metode ini disebut sebagai citra X-ray. Citra X-ray tersebut memberikan gambaran dada pasien, yang digunakan oleh para ahli sebagai acuan untuk menentukan apakah seseorang terkena pneumonia atau tidak.

Proses deteksi penyakit pneumonia terus dikembangkan untuk meningkatkan akurasi klasifikasi penyakit dalam berbagai kondisi dan tantangan. Salah satu cara untuk mendukung proses ini adalah dengan memanfaatkan teknologi komputasi mesin untuk menganalisis dan membandingkan data citra X-Ray [2]. Dengan

demikian, teknologi ini dapat membantu para ahli di lapangan dalam mendiagnosis penyakit yang dialami oleh pasien secara lebih efektif.

Klasifikasi merupakan metode yang diterapkan untuk mengelompokkan data ke dalam satu atau lebih kategori yang telah ditentukan sebelumnya. Salah satu pendekatan yang umum digunakan dalam klasifikasi adalah K-Nearest Neighbor (KNN).

Algoritma *KNN* merupakan metode non-parametrik yang diformulasikan untuk keperluan klasifikasi pola. Algoritma ini dikenal sebagai metode yang sederhana namun efektif dalam menangani berbagai kasus. Keberhasilan algoritma *KNN* sangat bergantung pada pemilihan nilai *k* yang tepat [2].

Sebelum proses *data mining* dilakukan, citra X-Ray yang diperoleh diekstraksi berdasarkan tekstur untuk mendapatkan nilai ciri. Ekstraksi fitur pada citra dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu warna, tekstur, dan bentuk. Ekstraksi fitur berbasis tekstur memiliki kelebihan, seperti kompleksitas komputasi yang rendah dan kemudahan implementasi. Pada penelitian ini, metode ekstraksi fitur yang digunakan meliputi *Haralick*, *local binary pattern (LBP)*, dan histogram 32-bin [3].

Pada penelitian ini, penulis menggunakan fitur ekstraksi *Haralick* dan *Local Binary Pattern* untuk meningkatkan tingkat akurasi dalam mengklasifikasikan penderita penyakit Pneumonia berdasarkan dari citra X-Ray dengan menggunakan Algoritma *KNN*. Dataset yang digunakan merupakan dataset yang telah diambil dari Rumah Sakit Husada Utama Surabaya dengan jumlah data sebanyak 100 data citra X-Ray dengan dua kategori yaitu citra X-Ray Pneumonia dan citra X-Ray Normal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan pada bagian sebelumnya pada penelitian “Implementasi *KNN* Dengan Fitur Ekstraksi *Haralick* dan Local Binary Pattern Untuk Klasifikasi Penyakit Citra Paru X-Ray”, maka permasalahan yang dapat dirumuskan dari latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasi fitur ekstraksi *Haralick* dan Local Binary Pattern untuk klasifikasi penyakit pneumonia?
2. Bagaimana mengimplementasikan metode *KNN* untuk klasifikasi penyakit paru dari citra X-Ray?

3. Bagaimana mengoptimasi parameter KNN untuk meningkatkan akurasi klasifikasi

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan beberapa masalah yang telah dirumuskan maka tujuan dari penelitian ini adalah melakukan optimasi identifikasi penyakit Pneumonia pada citra X-Ray menggunakan algoritma *KNN* dengan ekstraksi fitur Haralick dan Local Binary Pattern untuk mendapatkan hasil akurasi klasifikasi maksimal.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Di samping tujuan yang telah disampaikan sebelumnya, penelitian ini juga memiliki beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan pendekatan dalam bidang kecerdasan buatan yang lebih efektif dalam menganalisis data medis.
2. Kontribusi pada bidang ilmu komputer dan kesehatan dalam pembuatan sistem klasifikasi yang lebih akurat
3. Memberikan referensi tentang optimasi metode *KNN* dengan kombinasi fitur untuk penelitian selanjutnya.

### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, terdapat batasan masalah yang dapat ditemukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dataset yang digunakan pada penelitian ini adalah citra X-Ray yang diambil dari RS Husada Utama Surabaya dengan jumlah total 100 Dataset.
2. Penelitian ini berfokus pada klasifikasi penyakit Paru berdasarkan citra X-Ray.
3. Metode ekstraksi fitur yang digunakan adalah Haralick dan Local Binary Pattern.
4. Citra X-Ray yang diklasifikasikan dibatasi pada dua kelas, yaitu paru-paru normal dan paru-paru dengan pneumonia