

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan kelompok penyakit yang mempengaruhi saluran pernapasan, termasuk hidung, tenggorokan, bronkus, dan paru-paru. ISPA dapat disebabkan oleh berbagai jenis bakteri. Penyakit ISPA dapat menimbulkan gejala seperti demam, batuk, pilek, nyeri tenggorokan, sesak napas, dan gejala lainnya yang berkaitan dengan pernapasan.

Pencegahan dan pengendalian ISPA menjadi perhatian utama dalam bidang kesehatan. Upaya pencegahan meliputi imunisasi, kebersihan tangan yang baik, menjaga kebersihan lingkungan, dan praktik-praktik hidup sehat. Diagnosis yang tepat dan penanganan yang efektif penting untuk mengurangi beban penyakit ISPA dan mencegah komplikasi yang lebih serius. Karena saat ini masih banyak mengalami penyakit ISPA yang disebabkan oleh bakteri yaitu pneumonia terutama di Kabupaten Situbondo, Jawa Timur.

Menurut Laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Situbondo Tahun 2022, Jumlah penderita pneumonia Balita yang ditangani di Kabupaten Situbondo pada tahun 2022 sebanyak 1.758 kasus, yakni 91,2% dari 1.927 perkiraan kasus. Target PKP penemuan penderita pneumonia Balita tahun 2022 adalah sebesar 65%, sehingga dapat dikatakan program Pneumonia berhasil memenuhi target. Namun, jika melihat angka capaian penemuan dan penanganan pneumonia Balita per Puskesmas, masih ada Puskesmas yang capaiannya jauh di bawah target, yakni Puskesmas Kapongan (11,7%), Suboh (51%), Sumbermalang (61,9%) dan Mangaran (63,6%). Keempat Puskesmas perlu kerja keras dan komitmen yang kuat untuk meningkatkan capaian penemuan dan tatalaksana penderita Pneumonia Balita secara cepat dan tepat untuk meningkatkan cakupan di wilayah kerjanya (Situbondo, 2023).

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti dapat membuat sistem klasifikasi bakteri sebagai deteksi dini penyakit ISPA. Peneliti menggunakan sistem gabungan antara pengolahan citra dan sistem cerdas (*Computer Vision*). Tujuan penelitian ini berdasarkan saran yang telah diteliti sebelumnya tentang identifikasi dan klasifikasi bakteri penyebab penyakit ISPA karya Zilvanhisna Emka Fitri dan Fabryzal Adam Pramudya, yaitu untuk membandingkan dengan metode klasifikasi yang berbeda untuk mendapatkan metode klasifikasi yang terbaik untuk mengklasifikasikan bakteri penyakit ISPA. Dalam penelitian tersebut dengan menggunakan metode *KNN* mendapatkan hasil akurasi mencapai 91,67% (ZE Fitri dkk., 2021). Sedangkan dalam penelitian tersebut menggunakan metode Algoritma *Naïve Bayes* mendapatkan hasil akurasi mencapai 97,368% (FA Pramudya., 2022). Sehingga peneliti mencari nilai akurasi dengan menggunakan metode Algoritma *Random Forest* untuk membandingkan nilai akurasi yang didapat dari penelitian sebelumnya yang berjudul Implementasi Algoritma *Naive Bayess* untuk Klasifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut(ISPA) karya Fabryzal Adam Pramudya karena pada karya Fabryzal Adam Pramudya mendapatkan hasil nilai akurasi tertinggi dengan menggunakan metode algoritma *Naive Bayess* yang mencapai 97,368%.

Algoritma *Random Forest* adalah metode klasifikasi yang efektif dan banyak digunakan dalam berbagai masalah klasifikasi, termasuk klasifikasi bakteri penyebab ISPA. *Random Forest* menggunakan *ensemble learning*, yaitu menggabungkan hasil dari beberapa pohon keputusan (*decision tree*) yang berbeda untuk menghasilkan hasil akhir. Hal ini memungkinkan *Random Forest* untuk mengatasi masalah *overfitting* dan menghasilkan model yang lebih stabil dan akurat. Pada tahap pelatihan, sebagian besar nilai akurasi mencapai 100%, kecuali saat menggunakan 10 pohon keputusan yang mencapai akurasi sekitar 98%. Dengan menggunakan proporsi data latih dan data uji sebesar 85:15 dan 50 pohon keputusan, akurasi mencapai 99,9496% selama tahap pelatihan. Namun, saat model diuji pada data yang belum pernah dilihat sebelumnya, akurasi menurun menjadi kisaran 66-76%. Hal ini mengindikasikan bahwa dengan menggunakan lebih

banyak pohon keputusan dalam metode klasifikasi *Random Forest*, performa selama tahap pelatihan meningkat (Ratnawati dkk. 2020).

Dalam penelitian ini, peneliti akan mengimplementasikan Algoritma *Random Forest* untuk klasifikasi bakteri penyebab ISPA. Tujuan peneliti adalah mengembangkan model klasifikasi yang dapat membantu dalam identifikasi cepat dan akurat bakteri penyebab ISPA berdasarkan karakteristik genetiknya.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti dapat merumuskan masalah, antara lain:

- a. Bagaimana cara mengimplementasikan Algoritma *Random Forest* ke dalam klasifikasi bakteri penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut(ISPA) ?
- b. Berapa nilai akurasi yang didapat dengan menggunakan metode Algoritma *Random Forest* dalam klasifikasi penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut(ISPA) ?
- c. Apakah nilai akurasi metode Algoritma *Random Forest* lebih tinggi dari penelitian sebelumnya yang berjudul Implementasi Algoritma *Naive Bayess* untuk Klasifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut(ISPA) karya Fabryzal Adam Pramudya ?

## 1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini, antara lain:

- a. Mengimplementasikan Algoritma *Random Forest* ke dalam klasifikasi bakteri penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut(ISPA).
- b. Menemukan nilai akurasi tertinggi dengan menggunakan metode Algoritma *Random Forest* dalam klasifikasi penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut(ISPA).
- c. Membandingkan nilai akurasi dengan penelitian sebelumnya yang berjudul Implementasi Algoritma *Naive Bayess* untuk Klasifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut(ISPA) karya Fabryzal Adam Pramudya.

#### 1.4. Manfaat

Penelitian ini dapat memberikan manfaat, antara lain:

- a. Dalam Mengimplementasikan Algoritma *Random Forest* ke dalam klasifikasi bakteri penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) dapat membantu mengidentifikasi jenis bakteri pada penyebab penyakit ISPA secara otomatis dan akurat.
- b. Dapat menemukan nilai akurasi tertinggi dengan menggunakan metode Algoritma *Random Forest* dalam klasifikasi penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA).
- c. Dapat membandingkan nilai akurasi antara metode Algoritma *Random Forest* dengan penelitian sebelumnya yang berjudul Implementasi Algoritma *Naive Bayes* untuk Klasifikasi Bakteri Penyebab Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) karya Fabryzal Adam Pramudya.