

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan kebutuhan beras yang cukup tinggi. Hal ini membuat petani harus memproduksi beras dengan jumlah yang besar dan kualitas yang baik. Namun, beberapa faktor yang mengurangi kualitas dan kuantitas hasil tani, salah satunya adalah serangan penyakit pada tanaman padi yang terlambat untuk dianalisis dan sudah menuju tahap yang parah sehingga menyebabkan terjadinya gagal panen [1]. Tanaman padi yang terinfeksi penyakit akan menampilkan beberapa gejala berupa bercak yang berpola dan beberapa bagian tubuh padi memiliki warna yang berbeda. Identifikasi gejala penyakit yang paling mudah adalah melalui daun padi, karena daun padi memiliki penampang yang lebih luas dibandingkan bagian tanaman padi lainnya [2].

Perkembangan teknologi informasi dan komputer memungkinkan untuk mengklasifikasi penyakit dengan memanfaatkan *Artificial Intelligence (AI)* dengan menggunakan citra gambar. Salah satu algoritma yang populer dalam *AI* adalah *Convolutional Neural Network (CNN)*. Metode Neural Network sudah pernah dilakukan dalam penelitian sebelumnya, seperti penelitian yang dilakukan oleh Yunita memprediksi cuaca dengan algoritma *Backpropagation* menggunakan *Neural Network* [3]. Penelitian oleh Farel Fahrozi, dapat membuktikan bahwa metode Neural Network juga dapat dipakai untuk mendeteksi suatu penyakit kanker payudara dengan tingkat akurasi sekitar 80% [4]. Muhammad Wafa Akhyari, dkk (2021) juga pernah meneliti sebuah sistem menggunakan metode Convolutional Neural Network untuk mendeteksi adanya penyakit pada daun jagung dengan tingkat akurasi sebesar 90% [5].

Berdasarkan beberapa penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa CNN dapat mengolah data citra dan memiliki tingkat akurasi prediksi atau klasifikasi lebih baik. Maka dilakukan Penelitian Proyek Akhir yang diberi judul “Perbandingan Arsitektur Resnet34 Dan Resnet101 Untuk Klasifikasi Penyakit Daun Pada Padi Berbasis Deep Learning”. Hasil dari penelitian ini diharapkan mendapatkan model dan akurasi terbaik dari *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk mendeteksi penyakit tanaman padi pada citra daun.

Klasifikasi penyakit tanaman padi pada citra daun dilakukan dengan lima kelas yaitu *Bacterial Leaf Blight*, *Blast*, *Brown Spot*, *Leaf Smut*, dan *Tungro*. Selain itu diharapkan mampu membantu dalam proses deteksi penyakit tanaman padi dengan mendetail dan akurat.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat mengklasifikasikan penyakit daun padi kedalam lima kelas seperti *Bacterial Leaf Blight*, *Blast*, *Brown Spot*, *Leaf Smut*, dan *Tungro* menggunakan sistem *convolutional neural network*.
2. Dapat membandingkan hasil arsitektur resnet 34 dengan arsitektur 101.

Adapun manfaat dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Dapat membantu petani padi dalam proses mengidentifikasi adanya penyakit *rice leaf disease*.
2. Dapat mengembangkan informasi dan pengetahuan mengenai metode deep learning dalam mengklasifikasikan citra gambar.

## 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengklasifikasikan penyakit daun padi *rice leaf disease* kedalam lima kelas menggunakan sistem *convolutional neural network*.
2. Bagaimana cara mengoptimalkan hasil akurasi dari klasifikasi citra *Bacterial Leaf Blight*, *Blast*, *Brown Spot*, *Leaf Smut*, dan *Tungro* dengan menggunakan CNN.

## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Sistem dijalankan pada google colab.
2. Dataset yang digunakan merupakan dataset publik.
3. Perancangan ini menggunakan arsitektur ResNet34 dan arsitektur ResNet101.
4. *Optimizer* yang digunakan *optimizers RMSProp*.

## 1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

### 1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber

### 2. Analisis dan Perancangan

Hal yang dilakukan adalah melakukan analisa terhadap data Studi Literatur kemudian melakukan perancangan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network.

### 3. Implementasi dan Pengujian

Hal yang dilakukan adalah mengimplementasikan algoritma Convolutional Neural Network untuk membedakan citra kedalam tiga kelas dengan struktur permodelan yang baik dan hasil akurasi yang tinggi.

### 4. Dokumentasi

Membuat dokumentasi atau laporan kesimpulan akhir dari analisa dan pengujian dalam bentuk Buku Proyek Akhir.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan proyek akhir, seperti konsep *Neural Network*, struktur *Convolutional Neural Network*, dan lain sebagainya.

### **BAB III PERENCANAAN DAN SIMULASI SISTEM**

Pada bab ini membahas tentang deskripsi proyek akhir, alur pengerjaan proyek akhir, perancangan dari Pemodelan *Convolutional Neural Network* (CNN) menggunakan arsitektur Resnet34 dan Resnet101 dengan sistem *transfer learning*, dan tahap pembuatan pemrograman untuk proyek akhir.

#### **BAB IV ANALISIS SIMULASI PENGUJIAN**

Pada bab ini membahas tentang simulasi dan analisis perencanaan.

#### **BAB V PENUTUP**

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.