

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Beras merupakan komponen penting dalam kebutuhan pangan pokok di Indonesia. Oleh karena itu, kehadiran beras sangat penting untuk memenuhi kebutuhan gizi masyarakat Asia, khususnya Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2022, luas panen padi diperkirakan mencapai 10,45 juta hektar atau mengalami kenaikan sebanyak 40,87 ribu hektar (0,39 persen) dibandingkan tahun 2021. Sementara itu, produksi padi tahun 2022 yaitu sebesar 54,75 juta ton GKG. Jika dikonversikan menjadi beras, produksi beras tahun 2022 mencapai sekitar 31,54 juta ton, atau naik sebesar 184,50 ribu ton (0,59 persen) dibandingkan dengan produksi beras tahun 2021 [1]. Peningkatan ini tentu saja karena faktor pertumbuhan manusia yang terus meningkat dan kebutuhan bahan pangan pokok yang meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk Indonesia untuk menjamin terpenuhinya kebutuhan pangan juga diperkirakan terjadi pada tahun 2021. Namun para petani padi di Indonesia masih menghadapi banyak permasalahan seperti masalah cuaca, hama dan penyakit padi. Penyakit padi merupakan salah satu permasalahan yang sulit untuk ditangani karena terbatasnya pengetahuan petani Indonesia dalam menangani penyakit padi.

Pada penelitian terdahulu yang berjudul *Nutrients Deficiency Diagnosis of Rice Crop by Weighted Average Ensemble Learning* mengukur identifikasi hama, pengenalan defisiensi nutrisi, dan Penyakit Lainnya. Melihat pada analisis kinerja keseluruhan model. Menunjukkan *InceptionResNetV2* mendapat 91,6% nilai akurasi, 93% nilai *recall*, dan *macro average precision* 91% [2].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang sistem klasifikasi daun padi. Salah satu metode yang telah menunjukkan hasil yang baik dalam pengenalan pola pada citra adalah YOLOv8 (You Only Look Once v8). Maka peneliti akan menggunakan algoritma YOLOv8 untuk Tugas Akhir ini. Hasil dari penelitian ini diharap dapat membantu petani lebih mudah dalam memeriksa penyakit pada daun padi di kemudian hari, dengan cara mengotomatisasi klasifikasi daun padi yang akan dilakukan dengan menggunakan kamera, citra daun padi diperoleh dan kemudian diteruskan ke aplikasi YOLOv8 untuk proses deteksi dan klasifikasi penyakit secara otomatis. Agar panen padi lebih aman dan baik kualitasnya.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dijadikan objek utama penelitian dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Perancangan sistem deteksi objek untuk mendeteksi penyakit pada daun padi dengan model YOLOv8.
2. Pengukuran performansi sistem untuk mendeteksi penyakit pada daun padi dengan model YOLOv8.
3. Mengetahui parameter yang optimal dalam melakukan deteksi penyakit pada daun padi dengan menggunakan metode YOLOv8.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah merancang sistem inspeksi penyakit pada daun padi melalui proses deteksi menggunakan model YOLOv8.

Manfaat dari penulisan penelitian ini antara lain:

1. Mengurangi subjektifitas dalam mendeteksi penyakit pada daun padi
2. Mengimplementasikan sistem deteksi penyakit pada daun padi menggunakan model YOLOv8

3. Mendapatkan analisis hasil performansi sistem yang akurat dan presisi berdasarkan parameter yang telah ditentukan

1.4 Batasan Masalah

Penelitian Tugas Akhir ini memiliki beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Menggunakan metode YOLOv8
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah Python
3. Menggunakan Google Collab untuk menjalankan pemrograman
4. Dataset yang digunakan pada penelitian ini adalah dataset sekunder yang diambil dari website Kaggle (<https://www.kaggle.com/>)
5. Jenis citra yang diidentifikasi adalah citra daun *brown spot*, *hispa*, dan *leaf blast*. Jumlah data yang digunakan dalam testing 418 Gambar, training berjumlah 2.684 Gambar, dan data Validasi berjumlah 671 Gambar. Dengan total dataset berjumlah 3.773 citra gambar dengan format JPG

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Tahap ini bertujuan untuk mempelajari teori dan literatur-literatur mengenai YOLOv8. Mempelajari teori tentang penyakit daun padi yang menyebabkan terjadinya penyakit pada padi

b. Perancangan Sistem

Tahap ini bertujuan untuk merancang sistem klasifikasi mengatasi permasalahan penyakit daun padi menggunakan metode YOLOv8

c. Proses Simulasi

Tahapan ini bertujuan untuk menggambarkan hasil dari perancangan sistem dan mensimulasikan jaringan menggunakan Google Collab

d. Proses Pengujian dan Analisis Sistem

Tahap ini dilakukan proses pengujian untuk mendapatkan hasil yang diinginkan dari system yang telah disimulasikan. Setelah pengujian sistem hasil yang didapat dilakukan analisis untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan yang penulis harapkan

e. Pengambilan Keputusan

Tahap ini bertujuan untuk membuat dan mengambil kesimpulan dari hasil penelitian tentang klasifikasi penyakit daun padi dengan menggunakan metode YOLOv8

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang konsep dan teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan proses perancangan model sistem dimulai dari input citra, pelatihan dengan model YOLOv8 dan diakhiri dengan klasifikasi tiga kelas.

BAB IV ANALISIS SIMULASI SISTEM

Bab ini membahas proses pelatihan menggunakan YOLOv8.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan kesimpulan dari keseluruhan proses kerja yang dilakukan dan memberikan saran untuk penelitian selanjutnya.