BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian sangat penting bagi ekonomi banyak negara, termasuk Indonesia. Anggur adalah tanaman buah berupa perdu merambat yang termasuk kedalam keluarga *vitaceae* yang hidup pada dataran rendah tidak seperti tanaman lain, tanaman anggur merambat memerlukan musim kemarau yang panjang sekitar 47 bulan untuk tumbuh dengan baik dengan intensitas cahaya matahari cukup tinggi. Tanaman ini juga diketahui mengandung senyawa yang berperan aktif dalam berbagai metabolisme tubuh serta mencegah pembentukan sel kanker dan berbagai penyakit lainnya. Anggur merupakan salah satu tanaman yang sangat menguntungkan secara ekonomi karena dapat digunakan baik secara langsung ataupun sebagai bahan baku untuk industri minuman atau makanan. Namun, tanaman anggur rentan terhadap berbagai penyakit yang dapat mengurangi kualitas hasil panen [1]

Salah satu masalah utama bagi petani anggur yaitu penyakit daun. Kesehatan tanaman anggur mungkin terancam jika ada daun anggur yang sakit. Daun yang terinfeksi dapat ditemukan dengan mata telanjang, tetapi hasilnya tidak akurat karena tingkat kemiripan yang sulit untuk diidentifikasi dari segi tekstur dan warna. Beberapa penyakit umum yang menyerang tanaman daun anggur adalah Black Rot, Esca, Leaf Blight dan Healthy. Untuk mengurangi kerugian dan menjaga produktivitas tanaman, sangat penting untuk menemukan jenis penyakit daun anggur dengan segera. [2]

Perkembangan ilmu komputasi saat ini dan kapasitas proses komputer telah semakin meningkat. Salah satu penerapannya adalah dalam melakukan pengenalan objek secara otomatis dengan menggunakan komputer dengan cara mengambil dan mengolah informasi suatu citra. Pengolahan citra ini diharapkan menjadi salah satu pilihan dalam pengenalan dan klasifikasi jenis-jenis penyakit daun anggur. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah *Convolutional Neural Network* (CNN) [3]. Metode CNN banyak digunakan dalam pengolahan citra karena tingkat akurasi yang tinggi dan pengenalan gambar visual yang lebih baik [4]

Berdasarkan beberapa studi yang pernah dilakukan, telah ditunjukkan bahwa *Convolutional Neural Network* (CNN) mampu memproses data citra dan memiliki tingkat

akurasi yang lebih baik dalam prediksi atau klasifikasi. Dalam Proyek Akhir ini, sistem dapat mengklasifikasi penyakit daun pada tanaman anggur. Klasifikasi penyakit daun anggur dilakukan dengan empat kelas, yaitu: Black Rot, Esca, Leaf Blight dan Healthy. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan model terbaik dan akurasi untuk mendeteksi penyakit daun pada tanaman anggur.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat mengklasifikasikan penyakit daun anggur kedalam empat kelas, yaitu: Black Rot, Esca, Leaf Blight dan Healthy menggunakan
2. Dapat mensimulasikan skenario pengujian menggunakan arsitektur ResNet50 dengan dataset publik

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Petani akan lebih mudah mengidentifikasi jenis penyakit daun pada tanaman anggur
2. Mengetahui seberapa akurat sistem untuk mengenali penyakit daun anggur

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimanakah cara mengklasifikasikan penyakit daun pada tanaman anggur kedalam empat kelas menggunakan CNN?
2. Bagaimanakah hasil akurasi yang diperoleh dari proses klasifikasi citra penyakit daun anggur menggunakan CNN?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Sistem ini hanya mengidentifikasi penyakit citra daun pada tanaman anggur yaitu Black Rot, Esca, Leaf Blight, dan Healthy
2. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu CNN dengan arsitektur ResNet-50 menggunakan Teknik *machine learning*

3. Dataset yang digunakan dalam penelitian ini yaitu dataset publik dari Kaggle dengan nama “*Final Training Data*” yang berisi citra daun penyakit tanaman anggur
4. Sistem dijalankan dengan menggunakan Google Colab
5. Aplikasi ini hanya terbatas pada mendeteksi penyakit daun anggur diantaranya Black Rot, Esca, Leaf Blight dan Healthy
6. Menghasilkan *output* berupa aplikasi *mobile*

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. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan dataset dengan kualitas daun tanaman anggur yaitu Black Rot, Esca, Leaf Blight Healthy

3. Analisis dan Perancangan

Hal yang dilakukan adalah melakukan analisis terhadap data Studi Literatur kemudian melakukan perancangan menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN)

4. Implementasi dan Pengujian

Hal yang dilakukan adalah mengimplementasikan algoritma Convolutional Neural Network (CNN) untuk membedakan citra kedalam 4 skenario pengujian dengan 4 kelas.

5. 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 penjelasan mengenai penyakit daun pada tanaman anggur, metode dan software yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini.

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 ResNet-50 dengan Teknik *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.