

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris dengan sebagian besar penduduknya bekerja pada bidang pertanian. Indonesia merupakan negara agraris yang memiliki lahan pertanian yang luas, sumber daya alam beraneka ragam dan berlimpah. Di negara agraris pertanian mempunyai peranan yang sangat penting baik di sektor pemenuhan kebutuhan pokok, selain itu pertanian berperan besar dalam mendorong sektor sosial, sektor perekonomian dan perdagangan.

Di Indonesia, terdapat beragam jenis pohon yang tumbuh, dan memiliki ukuran berbeda beda. Pohon-pohon tersebut ditanam dengan berbagai manfaat, seperti untuk kawasan hutan, melakukan reboisasi, hingga pohon tersebut dapat dijadikan sebagai tumbuhan pribadi yang dapat ditanam di halaman rumah, salah satunya adalah pohon mangga. Mangga (*Mangifera indica L.*) merupakan tanaman yang berasal dari genus *Mangifera* dengan ordo Sapindales dalam keluarga Anacardiaceae, yang merupakan spesies keluarga tanaman tropis. Pohon mangga memiliki ratusan kultur yang tersebar diseluruh dunia. Pohon mangga tumbuh dari biji yang dikenal sebagai bibit dan dapat tumbuh dengan ukuran sedang hingga besar.

Karena banyaknya jenis varietas pohon mangga tidak semua orang mengetahuinya, apalagi pada bibit pohon mangga yang belum memiliki buah maka kita harus melihat ciri-cirinya melalui bentuk daunnya. Pohon mangga memiliki daun yang tergolong tunggal karena pada tangkai daunnya hanya

terdapat satu helaian saja, dengan bentuk dan tekstur daun yang bervariasi. Proses klasifikasi pada pohon manga dapat dilakukan untuk mengklasifikasi jenis-jenis manga yang ada, sehingga dapat memudahkan untuk mengenali spesies pohon manga, terutama pohon yang belum menghasilkan buah.

Untuk mempermudah proses klasifikasi diperlukan sebuah teknologi *deep learning* yang berbasis image processing dengan menggunakan sebuah algoritma. Terdapat beberapa algoritma klasifikasi citra populer yaitu K-Nearest Neighbours (K-NN), Support Vector Machine (SVM), dan CNN. KNN dan SVM merupakan algoritma klasifikasi dari machine learning, Sedangkan CNN merupakan klasifikasi dari Deep Neural Network.

Convolutional Neural Network (CNN) sendiri adalah sebuah algoritma *deep learning* yang dapat melatih kumpulan data besar dengan jutaan parameter dan mengambil bentuk gambar (2D) sebagai masukan, serta menggabungkannya dengan filter untuk menghasilkan pengeluaran yang diinginkan. Algoritma CNN bertujuan untuk secara otomatis dan adaptif mempelajari struktur hierarki spasial elemen dengan menggunakan propagasi mundur dari beberapa blok penyusun (lapisan konvolusional, lapisan sambungan dan lapisan yang sepenuhnya terhubung). Lapisan konvolusi berperan penting dalam metode CNN dikarenakan terdiri dari sekumpulan operasi matematika, seperti konvolusi, yang merupakan operasi linier khusus. Dalam gambar digital, nilai piksel disimpan dalam dua dimensi (2D) yang merupakan deretan angka dan parameter kecil yang disebut kernel dan diterapkan kesetiap fitur lokasi dapat membuat CNN sangat efektif untuk pemrosesan gambar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dibuat rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini yaitu : Bagaimana mengklasifikasikan citra daun mangga berdasarkan varietasnya dengan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam skripsi ini sebagai berikut :

1. Hasil identifikasi hanya berupa nama objek, tidak mengidentifikasi secara detail tentang daun.
2. Objek yang dapat dideteksi hanya objek tunggal dengan background yang netral tidak terlalu ramai objek lain.
3. Ngrok untuk menjalankan website.
4. Streamlit untuk framework website.
5. Dataset yang digunakan terbatas

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Dapat mengidentifikasi varietas mangga berdasarkan citra daun dengan menggunakan algoritma CNN.
2. Membantu petani mangga dalam memilah varietas bibit pohon mangga.
3. Memudahkan orang yang awam dalam ilmu morfologi daun untuk dapat mengidentifikasi objek.
4. Mempelajari *Deep learning* dan mengimplementasikan secara langsung.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Universitas Amikom Yogyakarta

- a. Dapat menjadi referensi untuk adek tingkat dalam menyusun tugas-tugas kuliah, skripsi, dan penelitian.
- b. Memberi pengetahuan kepada pembaca tentang Algoritma Convolutional Neural Network (CNN) yang sudah dilakukan oleh peneliti.

2. Peneliti

- a. Menambah pengetahuan dan pengalaman dalam image prosesi pengolahan citra daun mangga menggunakan Convolutional Neural Network (CNN).

3. Peneliti Lain

- a. Memudahkan peneliti lain yang akan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN).
- b. Memberikan wawasan peneliti lain tentang pengolahan citra daun mangga menggunakan CNN

1.6 Metode Penelitian

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Diperlukan studi literatur dan tinjauan pustaka untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan, sebagai langkah untuk mencari materi pembahasan yang sesuai dengan topik yang menjadi bahan penelitian. Seperti teori-teori mengenai *Convolutional Neural Network* (CNN) , artificial

intelligence, bahasa pemrograman *python* dan morfologi daun, sebagai media untuk membuat sistem kecerdasan buatan dalam bentuk program berbasis web.

1.6.2 Metode Analisis

Dalam penelitian ini penulis menganalisis system menggunakan metode SWOT.

1.6.3 Metode Perancangan

Metode perancangan yang akan di lakukan adalah merancang sebuah model arsitektur *Convolutional Neural Network (CNN)* menggunakan transfer learning dengan hasil terbaik dan mengimplementasikannya pada aplikasi berbasis website.

1.6.4 Metode Pengujian

Pada tahap pengujian, penulis melakukan sebuah uji coba pada saat selesai proses *training* data pada jupyter notebook dan pada GUI yang sudah dirancang dan diterapkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan skripsi ini terdiri dari lima bab. Masing-masing bab memiliki pembahasan tersendiri. Berikut sistematika penulisan skripsi yang diuraikan dalam bentuk bab:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dilakukan pembahasan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dilakukan pembahasan tentang landasan teori dan hal yang mendukung pelaksanaan penulisan penelitian.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dilakukan pembahasan tentang identifikasi masalah, analisis kebutuhan sistem, pengambilan data yang dibutuhkan, kebutuhan *hardware* dan *software*, serta perancangan sistem yang dilakukan dalam penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dilakukan pembahasan tentang implementasi, uji coba, dan hasil dari sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari penelitian dan saran

