

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri pengolahan hasil pertanian dan perkebunan sangat berkembang pesat, pertanian menjadi sektor yang sangat penting di Indonesia [1][2]. Indonesia merupakan salah satu negara produksi Mangga terbesar di dunia dan permintaan mangga di Indonesia sangat banyak diminati oleh negara-negara lain [3]. Indonesia merupakan salah satu dari 5 besar produksi mangga didunia selain Thailand dan India, pada tahun 2012 saja produksi Mangga di Indonesia mencapai 2.376.339 juta ton [4]. Sayangnya walau jumlah produksi melimpah dan memiliki pasar yang besar, produksi mangga masih saja dengan cara manual. Penyebabnya adalah belum banyaknya terobosan teknologi yang diperuntukan petani buah Mangga [5]. Pada kondisi saat ini kurang maksimal untuk menyeleksi buah mangga dengan cara yang manual dan tidak menggunakan sistem otomatis, da membuat pekerjaan yang akan dibuat terasa tidak efisien dan tidak efektif. Aplikasi pengenalan buah mangga sangat dibutuhkan guna menyeleksi buah mangga matang, mangga mentah, dan non mangga.

Pada saat ini perkembangan teknologi telah banyak menghasilkan alat-alat yang bisa menolong pekerjaan manusia secara otomatis [6]. Computer vision adalah salah satu dari banyaknya bidang ilmu yang mempermudah untuk pekerjaan manusia [7][8]. beberapa penggunaan teknik dari computer vision seperti perhitungan [9], klasifikasi [10], segmentasi semantik [11], deteksi wajah

[12], dan deteksi objek [13][14]. Terdapat 2 teknik yang dapat digunakan untuk deteksi dan klasifikasi, yaitu teknik *deep learning* dimana *convolutional neural network (CNN)* adalah salah satu dari algoritma dari teknik *deep learning* [15] dan teknik machine learning dimana *support vector machine* yaitu salah satu algoritma dari ilmu teknik machine learning [16]. Algoritma *convolutional neural network* yaitu algoritma yang dasarnya dari *multilayer perceptron* yang didesain dengan tujuan untuk mengolah data 2 dimensi [17].

Penelitian sebelumnya pada bidang transportasi [18], algoritma CNN digunakan untuk mendeteksi otomatis tipe kendaraan untuk keselamatan lalu lintas. CNN bekerja sangat efektif dalam pengenalan objek dan deteksi. Pada bidang kesehatan [19], algoritma CNN digunakan untuk mengenali pola gambar dan mendeteksi makanan lokal yang diambil dari dataset malaysia. CNN menunjukkan tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan algoritma konvensional lainnya. Pada bidang medis [20], algoritma CNN digunakan untuk mendeteksi tumor otak menggunakan Magnetic Resonance Imaging (MRI). Dalam penelitian ini algoritma CNN menemukan lesi tumor dengan efektif.

Penelitian ini akan menggunakan Metode CNN di bidang pertanian seperti pada penelitian-penelitian sebelumnya, klasifikasi buah[21], penghitungan otomatis pada buah [22], menghitung buah stroberi [23], buah mangga [24][25] dan segmentasi gambar untuk memperkirakan hasil dari kebun buah apel sehingga dapat membantu petani untuk merencanakan panen [26].

Berdasarkan masalah diatas, penelitian tentang buah mangga akan dilakukan menggunakan metode *convolutional neural network*). sebagai solusi dalam melakukan klasifikasi pada buah mangga madu matang, mangga madu mentah, dan non mangga.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, penulis mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

- A. Bagaimana mengklasifikasi Buah -Mangga Madu Matang, Mangga Madu Mentah, dan non mangga Menggunakan *convolutional nneural network*?
- B. Bagaimana validasi terhadap akurasi yang dihasilkan dari klasifikasi buah mangga madu matang, mangga madu mentah, dan non mangga?

1.3 Batasan Masalah

Dalam membangun sistem Klasifikasi Buah Mangga Matang, Mangga Mentah, dan Non Mangga Menggunakan *convolutional neural network* , akan ada beberapa cakupan batasan masalah yaitu :

1. Dataset yang digunakan diambil dari perkebunan buah mangga.
2. Metode yang digunakan dalam melakukan proses klasifikasi gambar mangga madu matang, mangga madu mentah, dan buah lainnya adalah *convolutional neural network*.
3. Dataset yang digunakan berukuran 200x200 pixel, dan terdiri dari 3 kelas yaitu citra “mangga matang”, “mangga mentah”, dan “non mangga”.

1.4 Keaslian Penelitian

Penelitian tentang “Identifikasi buah mangga madu matang, mangga madu mentah, dan buah campuran Menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)*” yang dibuat oleh penulis belum pernah dibuat oleh peneliti-peneliti yang sebelumnya dan penelitian-penelitian yang telah ada dijadikan sebagai referensi oleh penulis untuk melengkapi penelitian ini.

1.5 Manfaat

Bagi ilmu pengetahuan:

1. Agar menjadi acuan referensi untuk peneliti-peneliti yang akan melakukan penelitian terutama pada bidang deep learning.
2. Agar menjadi pedoman atau panduan untuk melakukan penelitian kedepannya yang berhubungan dengan buah mangga.

Bagi masyarakat umum:

1. Agar dapat membantu orang-orang yang bekerja dibidang pertanian terutama petani buah mangga.

1.6 Tujuan Penelitian

Berikut beberapa tujuan dalam penelitian ini:

1. Membangun sebuah sistem Klasifikasi buah mangga matang, mangga mentah dan non mangga menggunakan *convolutional neural network (CNN)*.
2. Agar dapat mempermudah petani mangga dalam melakukan klasifikasi buah mangga matang, buah mangga mentah dan non mangga sehingga tidak

menyebabkan alokasi waktu dalam melakukan klasifikasi buah mangga matang, mangga mentah dan non mangga secara manual.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan ini secara sistematis berdasarkan tata cara penulisan laporan yang telah ditetapkan oleh pihak Pascasarjana Universitas Atma Jaya Yogyakarta dengan urutan penyajian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini akan dipaparkan masalah umum tentang penyusunan laporan tesis meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, keaslian penelitian, manfaat penelitian, tujuan penelitian, serta sistematika penulisan laporan tesis.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dimuat tinjauan pustaka terkait dengan penelitian tesis yang dilakukan.

BAB III LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dimuat landasan teori terkait dengan penelitian tesis yang dilakukan.

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini akan dimuat metodologi yang digunakan dalam penelitian tesis, mencakup pengumpulan data, langkah penelitian serta alur metode yang digunakan.

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas proses pelatihan dan analisa proses pelatihan tersebut. Dilanjutkan dengan pengujian dan evaluasi hasil peneltian yang didapatkan. Selain pada bagian ini juga akan dimuat kelebihan dan kelurangan model jaringan yang digunakan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan bab akhir dari seluruh rangkaian laporan tesis yang di dalamnya berisi suatu kesimpulan atas penelitian yang dilakukan. Selain itu pada bagian ini juga akan dimuat saran-saran dari peneliti baik berupa kritik dan gagasan untuk penelitian di masa yang akan datang.

1.8 Kontribusi

Adapun kontribusi dalam penelitian ini adalah:

Kontribusi Praktis:

1. Membantu petani dalam mengidentifikasi buah mangga matang, mangga mentah, dan non mangga.

Kontribusi teoritis:

2. Dapat menjadi refrensi bagi peneliti kedepannya.