

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kayu merupakan hasil kekayaan alam yang memiliki peranan besar dalam kehidupan sehari-hari. Kayu digunakan dalam berbagai kebutuhan manusia, mulai dari *furniture* rumah tangga, kebutuhan industri, bangunan, maupun sebagai bahan kertas. Salah satu *furniture* kayu yang sering kali kita jumpai ialah lemari, kursi, meja dan peralatan lainnya. Di Indonesia, banyak sekali jenis kayu yang sering digunakan dalam industri tersebut, diantaranya kayu jati, mahoni, pinus, mindi, nangka, alba dan lainnya. Secara umum dan familiar jenis kayu yang sering digunakan dalam industri mebel ialah kayu jati dan mahoni didukung oleh data dari BPS Provinsi Jawa Barat dari tahun 2014-2020 dengan tingkat penjualan kayu tertinggi dibanding kayu lainnya, karena ketahanan, kekuatan serta serat yang cantik yang dihasilkan dari dua jenis kayu tersebut yang sangat digemari di pasaran [1].

Jenis kayu dicirikan dengan struktur, warna, serat dan corak kayu. Faktor yang paling penting dalam pengelompokkan kayu tersebut berdasarkan tekstur kayu. Tektus kayu mempengaruhi terhadap kualitas dan harga kayu tersebut [2]. Dalam membedakan jenis kayu pada umumnya masih dibedakan secara visual dengan berdasar pada ciri-ciri tersebut, sehingga hanya orang yang ahli dalam bidang tersebut yang bisa membedakan jenis kayu. Dalam prakteknya, tidak sedikit kesalahan yang terjadi dalam pengklasifikasian tersebut, karena ilmu pengetahuan yang terbatas tentang kayu tersebut menurut jurnal penelitian Effendi [3]. Tekstur kayu dapat berubah seiring dengan lingkungan, suhu kelembapan serta usia kayu tersebut, sehingga akan sulit untuk membedakan tekstur kayu tersebut ketika kita kurang cermat [1]. Maka kelebihan dalam klasifikasi kayu berdasarkan tekstur kayu secara komputerisasi ini dapat terlihat secara nyata dan objektik, ketika manusia tidak mampu membedakannya. Karena, warna dan tekstur kayu dapat berubah sesuai dengan lingkungan tersebut [3]. Untuk melakukan klasifikasi kayu secara akurat, dibutuhkan suatu sistem untuk klasifikasi kayu tersebut, dengan menggunakan pengolahan citra digital (*image processing*).

Klasifikasi menggunakan pengolahan citra digital (*image processing*) setelah pengumpulan data dan pengolompokkan data. Metode-metode pengolahan citra tersebut diantaranya metode *color enhancement* dan *resizing*. Pengolah citra gambar pada proses ini dapat memeberikan tingkat akurasi penentuan dalam proses klasifikasi [4].

Algoritma yang digunakan dalam *image processing* ataupun proses pengklasifikasian yang paling popouler ialah *K-Nearst Neighbor*, *Support Vector Machine* (SVM), dan *Convutional Neural Network* (CNN). KNN dan SVM merupakan algoritma dari *machine learning*, sedangkan CNN adalah salah satu algoritma dari *deep learning* [5]. Dalam jurnal Analisis Perbandingan Algoritma SVM, KNN, dan CNN Untuk Klasifikasi Citra Cuaca didapatkan hasil akurasi tertinggi dengan 94,2% pada algoritma *Convutional Neural Network* (CNN) [5].

Penelitian terdahulu menggunakan algoritma CNN untuk klasifikasi kayu kelapa oleh Fatanah [7] mendapatkan hasil akurasi dengan nilai rata-rata akurasi 77,8% menggunakan algoritma CNN dengan arsitektur ResNet50. Dari penelitian sebelumnya yang telah dipaparkan dijadikan landasan untuk sebuah penelitian membangun aplikasi yang dapat membedakan jenis kayu, antara kayu mahoni dan jati yang memiliki serat kayu yang hampir sama. Maka dari hal ini diangkat lah tema ini sebagai objek penelitian tugas akhir, dengan judul “**Implementasi Algoritma Convolutional Neural Network Pada Klasifikasi Jenis Kayu Industri Mebel**”. Penelitian ini fokus dalam proses klasifikasi kayu mahoni dan jati dengan menggunakan citra serat kayu jati dan mahoni dengan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) menggunakan arsitektur ResNet152v2.

1.2. Perumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi algoritma CNN untuk klasifikasi kayu jati dan kayu mahoni berdasarkan warna serat ?
2. Bagaimana akurasi algoritma CNN untuk klasifikasi kayu jati dan mahoni berdasarkan warna serat ?

1.3. Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir

Tujuan dan manfaat dari penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

- a. Mengimplementasikan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) sebagai algoritma untuk klasifikasi kayu jati dan kayu mahoni.
- b. Manfaat penelitian ini yaitu menguji algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam menentukan jenis kayu pada industri mebel yakni antara kayu jati dan kayu mahoni.

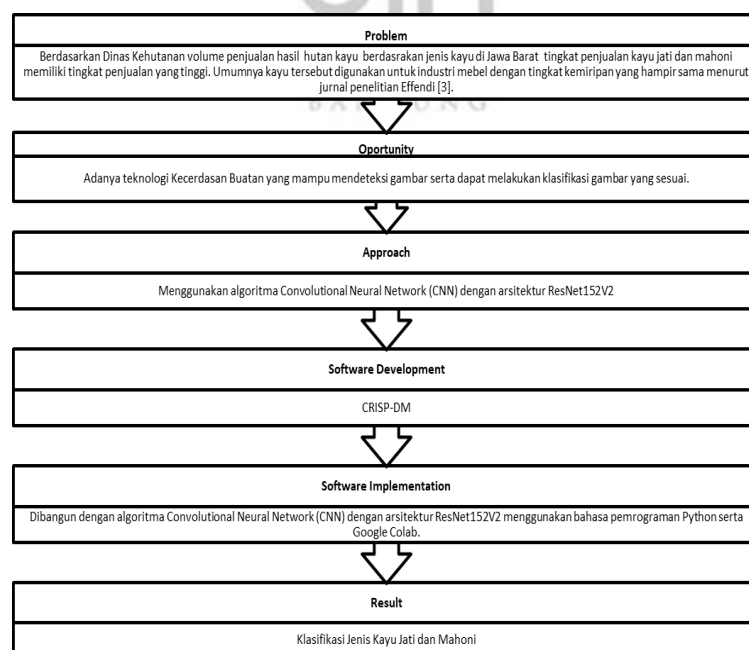
1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan masalah yang ada, penelitian ini memiliki batasan, yakni :

1. Kayu yang diklasifikasi hanya yang mencakup kayu jati dan mahoni.
2. Sistem menggunakan citra gambar yang dikumpulkan sebagai dataset.
3. Sistem hanya mengenali jenis kayu jati dan mahoni.
4. Label kayu jati dan mahoni hanya berbentuk kayu palet atau kayu yang belum diproses apapun.
5. Model *deep learning* yang digunakan ialah algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN).

1.5. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran ialah suatu dasar pemikiran yang akan menjadi alur dari sebuah penelitian berdasarkan fakta secara logis. Kerangka pemikiran pada penelitian ini digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. 1 Kerangka Pemikiran

1.6. Metode Penelitian

Metodologi penelitian ialah suatu cara atau teknik dalam mengolah data yang akan digunakan dalam suatu penelitian. Metodologi penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini adalah CRISP-DM(*Cross Industry Standard Process For Data Mining*). Tahapan pada metode CRISP-DM sebagai berikut :

A. Pemahaman Bisnis (*Business Understanding*)

Tahapan awal dari proses CRISP-DM ialah *Buisness Understanding* yaitu, untuk memahami tujuan dan kebutuhan dalam proses yang akan dijalankan pada sistem.

B. Pemahaman Data (*Data Understanding*)

Tahapan pemahaman data yakni penelitian menggunakan dataset berupa dataset citra gambar kayu jati dan kayu mahoni yang diambil secara langsung atau data primer menggunakan kamera smartphone iPhone XR yang disimpan kedalam format jpg dengan ukuran 295x295 piksel.

C. Persiapan Data (*Data Preparation*)

Tahapan data preparation ialah tahapan dalam memahami data secara detail. Sehingga dapat dihasilkan pemutusan paramater apa yang akan digunakan dalam klasifikasi data.



D. Pemodelan (*Modeling*)

Tahapan modeling yakni tahapan dalam menentukan *data mining* yang akan digunakan dalam penelitian, pada penelitian ini menggunakan algoritma CNN (*Convolutional Neural Network*) dalam mengklasifikasi dari citra kayu jati dan kayu mahoni.

E. Evaluasi (*Evaluation*)

Tahap evaluasi yaitu tahapan hasil pada *data mining*. Tahapan ini dilakukan secara mendalam untuk memaksimalkan agar didapat hasil yang sesuai tujuan pada tahap pertama.

F. Penyebaran (*Deployment*)

Proses penyebaran ialah proses dalam penyusunan laporan dari hasil yang telah didapatkan sehingga hasil dapat dipresentasikan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistem penulisan dalam penelitian ini dibagi menjadi 5 BAB. Adapun sistematikanya, ialah :

BAB I : PENDAHULUAN

BAB 1 menjelaskan tentang latar belakang, kemudian rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, kerangka masalah serta sistematika penulisan dalam penelitian.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Studi pustaka menjelaskan mengenai teori-teori yang mendukung dalam penelitian ini, yang akan diproses sesuai kebutuhan yang akan digunakan nantinya dalam pemodelan perancangan sistem.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab III menjelaskan mengenai analisis dari sistem yang akan digunakan dalam proses perancangan berdasarkan analisis kebutuhan. Pada metodologi penelitian nantinya rancangan disajikan berdasarkan sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV menjelaskan bagaimana hasil dari implementasi sistem itu sendiri sesuai dengan hasil perhitungan dan pengujian yang dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Kesimpulan dari hasil penelitian perancangan sistem serta saran yang diajukan untuk pengembangan perancangan selanjutnya.

