

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia berhasil menjadi negara yang menduduki peringkat pertama sebagai negara dengan pusat koleksi kayu terbanyak di dunia sehingga Indonesia menjadi negara dengan pusat kayu di dunia [1]. Hasil survei Badan Pusat Statistik pada tahun 2012 hingga 2017, jumlah produksi kayu bulat, kayu gergajian, dan kayu lapis di Indonesia cenderung mengalami peningkatan [2]. Indonesia memiliki berbagai macam jenis hutan yang beraneka ragam sehingga Indonesia memiliki banyak industri kayu. Sebelum kayu mengalami proses pengolahan, kayu tersebut akan diklasifikasikan berdasarkan kualitas-kualitas tertentu menjadi beberapa kelas. Kualitas yang dimiliki kayu dapat ditentukan berdasarkan tekstur serat permukaan kayu. Namun pada saat ini, proses klasifikasi kayu dalam industri kayu masih menggunakan cara manual yaitu dengan penggunaan penglihatan mata manusia yang memiliki tingkat akurasi sebesar 55% [3]. Selain itu, waktu yang dibutuhkan untuk melakukan proses klasifikasi kayu dengan tenaga kerja manusia membutuhkan waktu yang lama [4].

Convolutional Neural Network (CNN) merupakan algoritma *deep learning* perkembangan dari *Artificial Neural Network (ANN)* yang mampu melakukan klasifikasi gambar dengan tingkat akurasi yang tinggi serta performansi yang baik [5]. Masalah tersebut merupakan kategori klasifikasi tekstur dimana CNN dapat mengatasinya.

Oleh karena itu, pada penelitian tugas akhir ini dilakukan perancangan sistem untuk melakukan proses klasifikasi lima kelas kayu berjenis kayu *Cedar* berdasarkan tekstur permukaan serat kayu. Sistem klasifikasi kelas kayu ini berupa aplikasi berbasis *desktop* dengan menggunakan *USB webcam*. Metode yang digunakan dalam sistem ini adalah algoritma CNN yang berfungsi untuk melakukan klasifikasi kelas kayu. Sistem ini diharapkan dapat meningkatkan kuantitas hasil produksi pada industri kayu.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian tugas akhir adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara meningkatkan kuantitas hasil produksi pada industri kayu ?
2. Bagaimana cara meningkatkan akurasi dan mempercepat durasi dalam proses klasifikasi kelas kayu ?

1.3. Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Membuat sistem berbasis *desktop* untuk melakukan klasifikasi kayu sebanyak lima kelas kayu dengan tingkat akurasi yang tinggi dan performansi yang cepat.
2. Membuat sistem berbasis *desktop* untuk melakukan klasifikasi kayu sebanyak lima kelas kayu berdasarkan tekstur serat kayu dengan algoritma *Convolutional Neural Network*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Obyek yang diklasifikasi adalah kayu berjenis *Cedar* sebanyak lima kelas kayu.
2. Obyek kayu yang diklasifikasi dalam keadaan sudah terpotong berbentuk papan dengan ukuran $19\text{ cm} \times 6.5\text{ cm}$
3. Sistem mengambil gambar kayu dengan menggunakan *USB webcam* dan lampu bohlam tambahan untuk menerangi permukaan kayu.
4. Metode yang digunakan pada sistem untuk melakukan klasifikasi kelas kayu adalah *Convolutional Neural Network*.
5. Aplikasi pada sistem adalah aplikasi berbasis *desktop* dengan bahasa pemrograman *Python*.
6. Penelitian menggunakan alat pengujian berupa kubus putih yang tertutup rapat.

1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Penulisan buku tugas akhir ini disusun secara terstruktur dan sistematis dengan bab-bab berikut ini :

BAB I PENDAHULUAN

Bab Pendahuluan berisi mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan sistematikan penulisan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab landasan teori berisi mengenai penjelasan mengenai teori data yang digunakan serta teori mengenai algoritma yang dipakai.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas mengenai gambaran umum sistem, analisis kebutuhan sistem, perancangan sistem, dan analisis kebutuhan data.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi mengenai pengujian parameter-parameter algoritma, pengujian data, pengujian kondisi, serta analisis dari hasil pengujian yang didapatkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai penarikan kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis serta saran terhadap penelitian tugas akhir ini.