

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Pengetahuan dan pemanfaatan citra digital berkembang pesat, kemampuan pengolahan citra digital yang canggih memungkinkan untuk mengidentifikasi kualitas produk kayu. Salah satu contoh yaitu menentukan kualitas kayu berdasarkan teksturnya.

Pengetahuan tentang sifat-sifat kayu pada industri sangat diperlukan, untuk memastikan bahwa spesifikasi kayu sesuai dengan yang dibutuhkan konsumen. Pembuatan barang tertentu terkadang membutuhkan kualitas kayu yang spesifik juga.

Proses pemilahan kayu di Indonesia umumnya masih dilakukan secara manual oleh pengamatan visual tenaga kerja manusia. Hal ini tentu tidak efektif dari segi waktu dan akurasi. Sistem manual membutuhkan waktu yang lama dan menghasilkan produk dengan kualitas yang tidak merata karena keterbatasan visual, kelelahan, dan perbedaan persepsi masing-masing pengamat. Tentu hal menjadi masalah yang harus dipertimbangkan oleh perusahaan kayu, mengingat kesalahan yang terjadi dalam proses pemilahan kayu, akan berdampak pada keuntungan perusahaan dan juga kepercayaan konsumen.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penulis mengusulkan penelitian yang bertujuan untuk mengklasifikasi citra kayu dengan menggunakan pengolahan citra digital. Umumnya kayu-kayu dikirimkan ke konsumen dalam bentuk potongan-potongan kecil, sebelum nantinya akan disatukan kembali di tempat tujuan untuk dibentuk menjadi produk jadi. Potongan-potongan kayu ini harus diklasifikasikan mengingat setiap kelas kayu memiliki kualitas yang berbeda-beda. Kualitas kayu ditentukan oleh beberapa faktor. Faktor-faktor yang sangat berpengaruh terhadap kualitas kayu adalah sifat keawetan dan kekuatan kayu. Sedangkan sifat kekuatan kayu dipengaruhi oleh berat jenis, kemiringan serat, dan diameter mata kayu.

Penelitian tugas akhir ini akan difokuskan pada pendeteksian dan klasifikasi kelas untuk membedakan tingkat kemiringan pada serat kayu. Metode Ekstraksi ciri

yang akan digunakan menggunakan metode statistik orde satu dan orde dua. Sedangkan untuk proses klasifikasinya akan menggunakan metode Jarak Euclidean. Hasil penelitian kemudian akan diimplementasikan ke dalam *software* dan bahasa pemrograman LabView. Diharapkan hasil dari penelitian tugas akhir ini, akan dapat dibuat sebuah aplikasi pengklasifikasian kayu dengan tingkat akurasi lebih dari 80 % yang dapat diimplementasikan langsung ke dalam perangkat keras.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang simulasi sistem yang dapat mengidentifikasi dan mengklasifikasi kelas kayu berdasarkan serat miringnya dengan ekstraksi ciri statistik orde pertama dan orde kedua, serta pengklasifikasian menggunakan metode jarak Euclidean.
2. Menganalisis perfomansi sistem klasifikasi kualitas kelas kayu berdasarkan tekstur serat miringnya dengan parameter tingkat akurasi dan waktu komputasi dalam pengklasifikasiannya menggunakan ekstraksi ciri statistik dan Jarak Euclidean.

Manfaat penulisan tugas akhir ini adalah :

1. Menghasilkan sistem klasifikasi kayu yang dapat diaplikasikan ke perangkat industri, sehingga dapat membantu industri kayu untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasi kelas kayu secara lebih mudah dengan tingkat akurasi yang tinggi.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang dibahas pada tugas akhir ini:

1. Membuat alur perancangan sistem yang dapat mengklasifikasikan kayu berbasis pengolahan citra digital menggunakan metode pemilihan ciri statistik dan proses klasifikasi dengan menggunakan metode *Jarak Euclidean*.
2. Membuat dan mengoptimasi desain pengklasifikasian kayu dengan menggunakan *software* Lab View.

3. Melakukan pengujian dan analisis terhadap tingkat akurasi desain pengklasifikasian kayu yang telah dibuat.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan tugas akhir ini tidak meluas, maka diberikan batasan masalah yaitu:

1. Citra yang diolah adalah citra berwarna dengan forma *.jpg.
2. Dalam perancangan *software* dan simulasi digunakan National instrument Lab View.
3. Serat miring pada tugas akhir ini diklasifikasikan menjadi 2 kelas : Kelas A dan kelas B.
4. Ciri fisik yang digunakan dilihat dari tekstur kemiringan kayu.
5. Tidak diimplementasikan secara real time.
6. Mode warna yang diambil pada ekstraksi ciri adalah *grayscale* dan RGB.
7. Tidak membuat perangkat, menggunakan perangkat yang sudah ada. Hanya berfokus pada sistem *image processing* kayu.
8. Metode Ekstraksi ciri yang digunakan adalah metode ciri statistik orde satu dan dua.
9. Metode klasifikasi yang digunakan adalah metode *jarak Euclidean*.
10. Klasifikasi hanya dilakukan secara *offline* dan disimulasikan dengan *software* LabView.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur
Studi Literatur merupakan pembelajaran dari sumber bacaan yang mendukung pengerjaan tugas akhir ini. Adapun referensi yang digunakan meliputi buku, jurnal, paper, laporan, penelitian sebelumnya yang terkait dengan proses pengklasifian kelas kayu, penelitian serat miring, serta informasi-informasi yang berguna untuk mengerjakan tugas akhir ini.
2. Analisis kebutuhan sistem berdasarkan permasalahan yang ada
3. Perancangan program untuk algoritma klasifikasi serat miring pada LabView

4. Analisis dan Optimisasi

Analisis dilakukan setelah proses perancangan. Dilakukan penelitian hasil akurasi dan dilakukan optimisasi agar sistem dapat berjalan sesuai yang diharapkan atau berjalan dengan lebih baik. Kemudian dilakukan analisis untuk setiap penyimpangan yang terjadi, dan bagaimana cara mengatasi masalah tersebut.

5. Penyusunan Laporan

Pengambilan kesimpulan dan Penyusunan Tugas akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Berisi uraian dari latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Berisi teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini.

BAB III : PEMODELAN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini akan membahas mengenai desain dari sistem yang akan dibuat, meliputi proses perancangan sistem dan spesifikasi kebutuhan sistem.

BAB IV: ANALISIS HASIL SIMULASI SISTEM

Bab ini membahas hasil dari perhitungan simulasi yang telah dilakukan dan analisis mendalam terhadap hasil simulasi yang didapat.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan mengenai permasalahan yang dibahas berdasarkan serangkaian penelitian yang dilakukan. Selain itu juga diberikan saran untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut.