

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peradaban manusia sekarang ini membuat konsumsi terhadap kayu telah meningkat termasuk sebagai bahan baku mebel [1]. Kayu jati merupakan salah satu jenis kayu yang memiliki kualitas sebagai bahan baku pembuatan mebel seperti pembuatan kursi, meja, lemari, dll. Kayu jati memiliki kualitas yang baik, kuat, awet, serta bahan baku yang mudah didapatkan. Kayu jati memiliki sifat pertumbuhan yang cepat pada umur tertentu dan akan melambat pada periode berikutnya. Kualitas kayu jati merupakan tingkat kecocokan antara fungsi dari penggunaan kayu tersebut dengan sifat-sifat kayu jati [2]. Pada umumnya, umur kayu yang tua tidak menentukan kualitas kayu jati karena banyak kayu jati yang cacat saat baru tumbuh sehingga akan berpengaruh pada kualitas kayu jati tersebut. Buruknya kayu jati dapat dipengaruhi oleh alam seperti cacat mata kayu dan retak akibat proses pemindahan kayu tersebut [3]. Kayu jati dengan kualitas rendah akan mempengaruhi ketahanan dan kekuatan kayu tersebut. Hal tersebut menyebabkan banyak hasil produksi mebel yang mengalami kerusakan sebelum waktunya yang pasti mempengaruhi tingkat kepuasan dari konsumen.

Kayu jati pada dasarnya adalah jenis kayu unggul yang banyak digunakan oleh industri mebel sebagai bahan baku tetapi belum memperhatikan kualitas dari kayu jati tersebut. Pada penelitian kayu jati sebelumnya, kualitas kayu jati yang baik jika umur kayu tersebut sudah cukup, pori-pori padat, warna kayu lebih jelas, tidak terdapat mata mati pada kayu, kayu tidak berlubang, dan tidak ada gubal pada kayu [4]. Kayu jati disukai karena pori kayu yang padat dan daya tahan tinggi [5]. Kualitas kayu yang baik juga dapat diketahui melalui pola dari pori kayu tersebut [6]. Dan kayu jati memiliki kemampuan bertahan yang tinggi terhadap perubahan kondisi lingkungan [7]. Sedangkan untuk kualitas kayu yang kurang baik dapat diketahui dengan adanya lubang pada kayu, adanya mata kayu, warna kayu lebih gelap, dan terdapat keretakan pada kayu [8].

Berdasarkan permasalahan diatas maka penulis membuat sistem yang dapat mengidentifikasi kualitas kayu jati menggunakan pengolahan citra digital dengan

menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM) dan *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) sebagai metode ekstraksi ciri. Metode HOG dapat memunculkan nilai gradien di suatu daerah tertentu dari sebuah citra. Sedangkan SVM digunakan karena dapat memisahkan objek yang berbeda dengan klasifikasi yang berbeda. Penelitian sebelumnya yang menggunakan metode Backpropagation sebagai klasifikasi dan *Discrete Wavelet Transform* (DWT) sebagai ekstraksi ciri mampu menghasilkan tingkat akurasi sebesar 78,33% [4]. Pada penelitian lain yang menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients* dan *Support Vector Machine* untuk mendeteksi objek pejalan kaki pada aplikasi mobile mendapatkan akurasi sebesar 81,75% [9]. Diharapkan ketika menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk mendeteksi kualitas kayu jati akan mendapatkan akurasi yang lebih baik dari penelitian kualitas kayu jati sebelumnya.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Merancang sistem pendeteksi kualitas kayu jati dengan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dan *Support Vector Machine* (SVM).
2. Menganalisis performansi sistem berdasarkan akurasi dan waktu komputasi menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dan *Support Vector Machine* (SVM).

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan suatu sistem yang dapat membantu pengusaha mebel dalam menentukan tingkat kualitas dari kayu jati.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan penelitian, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana cara merancang suatu sistem pendeteksi kualitas kayu jati dengan menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dan *Support Vector Machine* (SVM)?
2. Bagaimana performansi dari sistem pendeteksi kualitas kayu jati dengan menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dan *Support Vector Machine* (SVM)?

1.4 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini ruang lingkup pembahasan hanya dibatasi pada:

1. Pada pengerjaan Tugas Akhir ini citra yang diolah adalah citra dari kayu jati jenis kayu olahan dari perhutani jawa barat.
2. Penelitian ini menggunakan aplikasi Matlab.
3. Citra yang diambil adalah citra dari kayu jati yang sudah diolah sebagai bahan baku mebel.
4. Metode ekstraksi ciri adalah menggunakan *Histogram of Oriented Gradients* (HOG).
5. Metode klasifikasi yang digunakan adalah *Support Vector Machine* (SVM).
6. Format file foto adalah format jpeg (*.jpg).
7. Menggunakan kamera 13 Megapiksel.
8. Jumlah data yang digunakan adalah 144 citra.
9. Menggunakan teknik pengambilan gambar yang sudah ditentukan.
10. Hasil dari penelitian ini hanya dapat membedakan tiga jenis kualitas kayu jati yaitu baik, sedang, dan buruk.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan penelitian, yaitu:

1. Studi Pustaka

Penulis mengumpulkan bahan dari berbagai sumber seperti internet, artikel, jurnal ilmiah nasional dan internasional yang berkaitan dengan topik Tugas Akhir, untuk mempermudah penulis mendapatkan bahan serta memahami topik yang berkaitan dengan Tugas Akhir.

2. Ekstraksi ciri dan Analisis

Merancang sistem identifikasi kualitas kayu jati menggunakan ekstraksi ciri *Histogram of Oriented Gradients* (HOG).

3. Klasifikasi

Dilakukan pengelompokan kelas dengan hasil keluaran menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM).

4. Konsultasi dengan Dosen pembimbing

Melakukan diskusi dengan dosen pembimbing tentang metode *Histogram of Oriented Gradient* (HOG) dan *Support Vector Machine* (SVM).

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- **BAB I PENDAHULUAN**
Membahas latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
- **BAB II KONSEP DASAR**
Membahas teori kayu jati, jenis-jenis kayu jati, teori dasar citra digital, dan metode *Histogram of Oriented Gradients* (HOG) dan *Support Vector Machine* (SVM).
- **BAB III MODEL SISTEM DAN PERANCANGAN**
Menjelaskan mengenai proses perancangan sistem deteksi kualitas kayu jati menggunakan citra kayu jati.
- **BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS**
Melakukan pengujian dari kinerja sistem pendeteksi kualitas kayu jati dengan beberapa parameter yang telah ditentukan. Kemudian menganalisa terhadap perubahan parameter kinerja sistem yang diamati.
- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**
Menjelaskan tentang kesimpulan metode yang digunakan untuk mendeteksi kualitas kayu jati dan saran yang mendukung terhadap pengembangan untuk penelitian selanjutnya.