BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Jati (*Tectona grandis* L. f.) adalah salah satu jenis kayu yang banyak diminati karena kuat, awet, mudah dikerjakan, dan memiliki corak yang unik serta elegan. Kayu jati tua memiliki pori-pori yang lebih padat sehingga kuat dan awet. Selain itu kayu jati tua memiliki bentuk permukaan yang sangat dekoratif. Tetapi, kualitas kayu jati tidak hanya dilihat dari umurnya yang tua saja, sebab seberapa pun umur dari kayu jati, pasti tidak akan luput dari cacat kayu yang terbentuk secara alami [1].

Pengusaha mebel kebanyakan masih keliru dalam memilih kualitas kayu jati. Hal tersebut menyebabkan banyak hasil produksi mebel mengalami kerusakan yang dapat mempengaruhi kepuasan dari konsumen. Pada penelitian sebelumnya, kualitas kayu jati yang baik adalah umur kayu harus benar-benar tua, pori-pori kayu padat, warna kayu lebih hidup, tidak terdapat mata-mati pada permukaan kayu, tidak ada kayu hati, kayu tidak berlubang, dan tidak ada gubal kayu [2]. Kualitas kayu jati juga dapat dilihat melalui pola dari pori kayu jati tersebut [3]. Adapun yang termasuk kondisi cacat kayu adalah kayu yang berlubang, mempunyai mata kayu, retak dan belah [4].

Penelitian ini menganalisis performansi sistem pendeteksi kualitas kayu jati dengan pengolahan citra digital menggunakan metode *Discrete Cosine Transform* (DCT) sebagai ekstraksi ciri dan *Learning Vector Quantization* (LVQ) sebagai klasifikasinya. Penelitian ini menggunakan metode DCT karena memiliki kelebihan, yaitu waktu komputasi pada ekstraksi DCT-2D tidak tergantung pada jumlah fitur yang diekstrak, dan LVQ yang memiliki kelebihan yaitu kemampuannya untuk

memberikan pelatihan terhadap lapisan lapisan kompetitif, kelebihan lainnya yaitu nilai *error*-nya kecil jika dibandingkan dengan jaringan syaraf tiruan seperti *Backpropagation* dan *Self-Organizing Maps* (SOM). Pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan metode *Backpropagation* sebagai klasifikasinya dan *Discrete Wavelet Transform* (DWT) sebagai ekstraksi cirinya mendapatkan akurasi tertinggi sebesar 78,33% [2]. Sedangkan penelitian mengidentifikasi pola enamel gigi melalui pengolahan citra digital dengan menggunakan metode *Discrete Cosine Transform* dan *Learning Vector Quantization* mendapatkan akurasi sebesar 95,5% [5]. Dengan kelebihan yang ada pada *Discrete Cosine Transform* dan *Learning Vector Quantization* diharapkan ketika menggunakan metode tersebut akan mendapatkan akurasi yang lebih baik dari penelitian sebelumnya.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem pendeteksi kualitas kayu jati dengan menggunakan metode DCT sebagai ekstraksi ciri dan LVQ sebagai klasifikasinya.
2. Menganalisis performansi sistem berdasarkan akurasi dari data latih dan data uji.

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat membantu pengusaha mebel dalam menentukan tingkat kualitas dari kayu jati.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang suatu sistem pendeteksi kualitas kayu jati dengan metode DCT sebagai ekstraksi ciri dan LVQ sebagai klasifikasinya.
2. Bagaimana performansi sistem pendeteksi kualitas kayu jati.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pengerjaan penelitian ini diambil batasan masalah, adapun batasan masalah tersebut adalah:

1. Metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah DCT.
2. Metode klasifikasi yang digunakan adalah LVQ.
3. Citra yang diolah dalam format jpeg (*.jpg).
4. Memakai kamera 13 Mega Piksel.
5. Citra yang diambil adalah citra dari kayu jati yang sudah diolah sebagai bahan baku mebel.
6. Jumlah data adalah 144 citra. Dengan jumlah data latih sebanyak 84 citra dan data uji sebanyak 60 citra.
7. Klasifikasi kayu jati pada penelitian ini membedakan kualitas baik, sedang, dan buruk.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menunjang penelitian ini adalah:

1. Studi literatur
Penulis mengumpulkan berbagai informasi atau data data yang digunakan sebagai data uji untuk tugas akhir ini serta mempelajari dari berbagai jurnal, buku referensi, maupun internet yang berhubungan dengan metode DCT dan LVQ.
2. Berdiskusi dengan dosen pembimbing
Penulis melakukan diskusi mengenai metode DCT dan LVQ dengan dosen pembimbing agar mendapatkan keluaran seperti yang diharapkan.
3. Ekstraksi ciri dan analisis
Penulis merancang sistem yang dapat digunakan untuk menentukan kualitas kayu jati menggunakan ekstraksi ciri DCT. Perancangan menggunakan apli-

kasi *matrix simulator*.

4. Klasifikasi

Dilakukan pengklasifikasian kelas sesuai dengan hasil keluaran dari sistem menggunakan klasifikasi LVQ.

5. Menentukan kesimpulan

Kesimpulan dari hasil yang didapatkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, penelitian terkait, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KONSEP DASAR

Membahas teori dasar, diantaranya jenis kayu jati, citra digital, pengolahan citra digital, ekstraksi ciri, DCT, LVQ.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Berisikan identifikasi kebutuhan sistem, desain model sistem, peformansi sistem, dan bentuk keluaran sistem.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Melakukan pengujian pada kinerja sistem pendeteksi kualitas kayu jati dan menganalisa terhadap perubahan parameter kinerja sistem yang dikerjakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan kesimpulan yang dapat diambil oleh penulis berdasarkan penelitian yang dilakukan dengan metode tersebut serta saran untuk kedepannya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN