

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu jenis negara penghasil berbagai macam sumber daya alam, termasuk sumber daya alam olahan kayu. Kayu di Indonesia memiliki beraneka ragam jenisnya, antara lain kayu meranti, jati, keruing, merbau, agathis, dan lain sebagainya. Jenis kayu di Indonesia tidak semua memiliki nilai jual dan ada juga yang memiliki nilai jual. Pengelompokan jenis kayu biasanya ditemukan oleh beberapa parameter, diantaranya adalah warna, berat, tekstur dan masih banyak lagi. Salah satu faktor penting dalam pengelompokan jenis kayu biasanya ditentukan oleh beberapa parameter, diantaranya adalah warna, berat, tekstur dan masih banyak lagi. Salah satu faktor penting dalam pengelompokan jenis kayu adalah tekstur kayu.

Pengelompokan jenis kayu biasanya sangat tergantung pada persepsi mata manusia terhadap faktor tekstur kayu, biasanya hanya dilakukan oleh para ahli kayu. Persepsi mata manusia biasanya cenderung subyektif terhadap suatu obyek dalam melakukan pengelompokan. Untuk mengatasi hal ini maka digunakanlah suatu teknologi untuk menganalisis suatu tekstur kayu agar dapat diklasifikasikan ke dalam kelas tertentu. Keuntungannya melakukan klasifikasi jenis kayu secara terkomputerisasi ini dapat terlihat secara nyata. Dengan kemampuan analisis yang lebih cermat terhadap perubahan-perubahan kecil yang secara umum tidak bisa dilakukan oleh manusia tentu menimbulkan perubahan yang cukup drastis. Perubahan tekstur kayu dapat terjadi akibat lingkungan pertumbuhan, suhu kelembapan dan umur pohon itu sendiri. Sehingga warna dan tekstur dapat berubah sesuai dengan faktor lingkungan tersebut.

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan teknologi dan ilmu pengetahuan pada keilmuan citra digital. Dimana teknologi tersebut dapat melakukan pengelompokan secara otomatis dengan memilih citra dari

dalam *folder*. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat melakukan pendeteksian jenis kayu berdasarkan citra tekstur kayu sehingga sistem tersebut diharapkan dapat melakukan klasifikasi jenis kayu berdasarkan tekstur. Salah satu teknik untuk melakukan pengenalan citra antara lain dengan membedakan teksturnya. Tekstur dalam citra digital merupakan komponen dasar dalam membentuk citra digital. Tekstur dari citra digital dapat dibedakan melalui kerapatan, keseragaman, keteraturan, kekasaran dan lain-lain (Santoso et al., 2007) Sebuah citra Red, Green, Blue (RGB) memiliki unsur warna merah, warna hijau dan warna biru. Sedangkan pada citra skala keabuan (grayscale) memiliki unsur-unsur *entropy*, *inertia*, *energy* dan *correlation*. Keempat unsur ini dapat dijadikan masukan ke sistem komputer untuk diolah lebih lanjut dalam pengenalan jenis kayu.

Selain nilai tersebut Salah satu metode yang digunakan untuk klasifikasi ciri tekstur adalah metode *Local Binary Pattern* (LBP) yang diperkenalkan oleh Ojala et al untuk klasifikasi ciri tekstur (M. Heikkilä, M. Pietikäinen, and C. Schmid, 2009). Keuntungan dari metode LBP adalah invarian pada perubahan skala abu-abu monotonik, kompleksitas komputasi yang rendah dan multi skala yang nyaman. Filosofi *Local Binary Pattern* (LBP) adalah sederhana dan elegan dengan menyatukan metode struktur statistik dan tradisional (Y. Mu, S. Yan, Y. Liu, T. Huang, and B. Zhou, 2008). Metode *Local Binary Pattern* (LBP) pada penelitian terdahulu telah digunakan untuk deteksi adanya cacat pada kayu. Penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan yakni proses pemilahan kayu mentah yang masih dilakukan dengan manual menggunakan tenaga manusia, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dan tidak efisien. Hasil akhir menunjukkan bahwa sistem dapat mendeteksi adanya cacat pada kayu dengan tingkat akurasi tertinggi adalah 89,4%, FAR sebesar 7,6% dan FRR sebesar 3%, dengan waktu komputasi rata-rata sistem sebesar 0,3069 detik (Utami Putri & Redi Susanto, 2020). Selain metode *Local Binary Pattern* (LBP) metode lain yang digunakan dalam pengenalan citra adalah moment

invariant orde pertama. Metode ini berguna untuk mengenali objek berdasarkan bentuknya dengan memanfaatkan momen yang tidak berubah terhadap translasi, skala, dan rotasi. Moment invariant orde pertama adalah teknik dasar yang digunakan dalam analisis citra untuk menentukan pusat massa (*centroid*) dari objek dalam gambar. Ini sangat penting dalam aplikasi pengenalan pola karena *centroid* ini tidak berubah terhadap *translasi*, sehingga memungkinkan untuk mendeteksi dan mengenali objek secara konsisten meskipun posisinya berubah dalam gambar (Xu et al., 2019). Moment Invariant orde pertama, yang menghitung pusat massa dari objek, memainkan peran penting dalam pengenalan pola karena sifat invariannya terhadap translasi. Pusat massa ini memungkinkan sistem pengenalan pola untuk mempertahankan konsistensi dalam identifikasi objek meskipun terjadi perubahan posisi dalam citra (Zhang et al., 2020). Dengan menggunakan moment invariant, sistem dapat lebih akurat dalam mengidentifikasi dan membedakan jenis kayu berdasarkan pola teksturnya, meningkatkan efisiensi dan ketepatan dalam proses pengenalan.

Skripsi ini melakukan pengklasifikasian jenis kayu meranti, kerui, dan agathis berdasarkan tekstur kayu dengan mengimplementasikan pengolahan citra digital menggunakan ekstraksi *Local Binary Pattern* (LBP) dan Moment Invariant serta klasifikasi menggunakan *Support Vector Machine* (SVM). Tujuan dari skripsi ini adalah untuk menghasilkan nilai parameter ekstraksi ciri LBP dan Moment Invariant dalam mengidentifikasi jenis kayu. Informasi tekstur citra ini digunakan sebagai data masukan pada proses pengklasifikasian jenis kayu menggunakan algoritma SVM. *Support Vector Machine* merupakan metode pembelajaran mesin (*Machine Learning*) yang memiliki konsep yang lebih matang dan lebih jelas secara matematis dibandingkan dengan teknik-teknik klasifikasi lainnya. SVM juga dapat mengatasi masalah klasifikasi dan regresi dengan linear maupun non linear.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang, maka rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana implementasi *Local Binary Pattern* (LBP) terhadap ekstraksi fitur?
2. Bagaimana implementasi Momen Invarian terhadap ekstraksi fitur?
3. Bagaimana implementasi penggabungan metode terhadap klasifikasi jenis kayu?
4. Berapa lama waktu eksekusi sistem menggunakan metode LBP, Moment Invariant, dan penggabungan metode?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Citra yang digunakan berasal dari hasil foto dari peneliti sebelumnya dengan judul “Perbandingan Metode GLCM dan LBP Dalam Klasifikasi Jenis Kayu” yang disusun oleh Yudha Arya Prasaja dengan NIM 180602014.
2. Data latih berjumlah 270 citra yang terdiri dari 90 citra dari setiap jenis kayu dengan resolusi 3000 x 4000 piksel, data uji berjumlah 60 dari 20 setiap jenis kayu masing-masing 20 citra.
3. Jenis kayu yang diklasifikasi yaitu kayu agathis, kayu keruing, dan kayu meranti.
4. Menggunakan ekstraksi ciri LBP
5. Menggunakan ekstraksi ciri Moment Invariant
6. Menggunakan klasifikasi SVM

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui implementasi LBP terhadap ekstraksi fitur
2. Untuk mengetahui implementasi Moment Invariant terhadap ekstraksi fitur

3. Untuk mengetahui implementasi penggabungan metode terhadap klasifikasi jenis kayu
4. Untuk mengetahui berapa lama waktu eksekusi sistem menggunakan metode LBP, Moment Invariant dan penggabungan metode.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Meningkatkan efisiensi serta kecepatan dalam mengelompokkan jenis kayu tanpa memerlukan keahlian khusus dari ahli kayu.
- b. Menghasilkan tingkat ketepatan yang lebih tinggi dalam proses pengklasifikasian jenis kayu.
- c. Mengurangi waktu yang diperlukan untuk proses identifikasi kayu secara keseluruhan.
- d. Mempermudah pelatihan bagi staf baru untuk melakukan pengklasifikasian dengan tepat dan cepat.

### 1.6 Metodologi Penelitian

Tahapan dalam penelitian dan perancangan sistem yang akan dibangun sebagai berikut :

#### 1. Studi Literatur

Proses studi literatur dimulai dengan mencari permasalahan yang akan menjadi topik penelitian. Dan dilanjutkan dengan mencari sumber referensi yang sesuai dengan topik penelitian melalui buku dan jurnal. Referensi tersebut guna menentukan variabel dan metode penyelesaian masalah yang akan digunakan.

#### 2. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data ini berasal dari hasil foto pada skripsi peneliti sebelumnya dengan judul “Perbandingan Metode GLCM dan LBP Dalam Klasifikasi Jenis Kayu” yang disusun oleh Yudha Arya Prasaja dengan NIM 180602014.

#### 3. Analisa Data

Proses analisis dari data dilakukan untuk mengetahui keakuratan variabel terhadap topik penelitian dengan metode penyelesaian masalah yang digunakan.

#### 4. Perancangan Sistem

Proses perancangan sistem ini meliputi perancangan basis data yang akan diterapkan melalui perancangan diagram alir, perancangan desain aktivitas sistem dan perancangan desain tampilan sistem.

#### 5. Implementasi dan Pengujian

Proses implementasi merupakan tahapan realisasi dari perancangan sistem yang sudah dilakukan ke dalam program. Dan dilanjutkan dengan proses pengujian program terkait fungsi-fungsi yang ada.

#### 6. Penulisan Laporan

Laporan penelitian ini disusun berdasarkan proses yang telah diimplementasikan dan diterapkan pada penelitian. Hasil yang telah diperoleh berdasarkan proses yang telah dilakukan

### 1.7 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan laporan skripsi ini disajikan kedalam beberapa bab, dan masing-masing bab dipaparkan dalam beberapa sub bab. Sistematika penulisan laporan skripsi ini bertujuan untuk memudahkan dalam memahami maksud dan tujuan dalam penelitian. Hal tersebut diantaranya sebagai berikut:

#### BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan laporan skripsi.

#### BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas dan menjelaskan mengenai dasar teoritis yang menjadi landasan pendukung dalam proses perancangan, pembuatan, implementasi dan pengujian sistem.



### BAB III : ANALISIS DAN PERENCANGAN SISTEM

Bab ini membahas tentang tahapan-tahapan dalam proses perancangan dan pembuatan sistem. Tahapan-tahapan dapat dilihat dalam kebutuhan sistem (input dan output).

### BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi implementasi dari sistem berupa source code dan desain tampilan. Dan berisi pengujian kesesuaian hasil dari sistem.

### BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan penelitian dan saran peneliti untuk pengembangan lebih lanjut.

