

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kayu adalah bahan alami yang berasal dari pohon atau tumbuhan lainnya yang memiliki tekstur serat-serat yang padat dan keras (N. A. Setiawan, 2018). Tekstur kayu adalah ukuran dan penyebaran sel-sel kayu yang membentuk pola tertentu. Tekstur kayu dapat dibedakan menjadi dua, yaitu tekstur halus dan tekstur kasar. Tekstur halus dicirikan oleh sel-sel kayu yang berukuran kecil dan merata. Tekstur halus dapat ditemukan pada kayu-kayu yang berasal dari pohon berdaun lebar, seperti kayu jati, kayu mahoni, dan kayu sonokeling. Tekstur kasar dicirikan oleh sel-sel kayu yang berukuran besar dan tidak merata. Tekstur kasar dapat ditemukan pada kayu-kayu berasal dari pohon berdaun jarum, seperti kayu pinus, kayu cemara, dan kayu meranti (Muhammad Erwin, 2020).

Perdagangan Kayu sangat penting dalam industri perkayuan (Purwanto, 2019), baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun ekspor. Identifikasi Kayu sangat dibutuhkan untuk memastikan jenis kayu yang akan dibeli atau dijual, serta memenuhi standar kualitas dan legalitas yang berlaku. Ketika berada di lapangan supaya dapat langsung mengenali ciri kayu tersebut maka dibutuhkan alat identifikasi kayu yang bersifat cepat akurat karena ini penting untuk menghindari kesalahan identifikasi yang dapat berakibat pada kerugian finansial dan kerusakan lingkungan.

Salah satu cara untuk mengidentifikasi kayu melalui Computer Vision dengan melalui ekstraksi fitur (Ciputra, 2018). Ekstraksi fitur ini melibatkan analisis pola dan tekstur pada citra kayu, yang kemudian dapat digunakan untuk membedakan jenis-jenis kayu secara otomatis. Citra porositas kayu secara makroskopik dapat memberikan informasi penting tentang karakteristik kayu, termasuk jumlah dan distribusi porositas kayu yang terlibat pada permukaan kayu.

Salah satu karakteristik yang didapatkan acuan identifikasi kayu adalah banyaknya pori pada distribusi garis yang ada pada citra kayu makroskopik. Pori-pori ini membentuk pola tertentu yang bisa dianalisis untuk mengidentifikasi kayu. Distribusi

garis pada citra kayu makroskopik juga memberikan petunjuk tentang struktur internal kayu, yang bervariasi antara jenis kayu dengan jenis kayu lainnya.

Berdasarkan latar belakang di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem otomatis untuk identifikasi kayu berdasarkan ciri dari distribusi garis yang ada pada citra kayu makroskopik. Sistem ini diharapkan dapat membantu dalam identifikasi kayu secara cepat dan akurat, sehingga mempermudah proses perdagangan dan pengelolaan kayu.

Sehingga pada skripsi ini akan dilakukan penelitian bagaimana cara membuat sistem secara otomatis dengan menggunakan identifikasi kayu berdasarkan ciri dari distribusi garis yang ada pada citra kayu makroskopik.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dijelaskan, beberapa masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut.

1. Tingginya risiko kesalahan identifikasi kayu secara manual yang dapat menyebabkan kerugian finansial dan dampak lingkungan.
2. Identifikasi kayu secara manual membutuhkan waktu yang lama dan tidak efisien dalam perdagangan dan pengelolaan kayu.
3. Kurangnya alat identifikasi kayu yang efisien dan mudah digunakan.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi Masalah yang disebutkan, ada beberapa rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana mengembangkan sistem otomatis yang mampu mengidentifikasi jenis kayu berdasarkan ciri-ciri dari distribusi garis pada citra kayu makroskopik?
2. Sejauh mana akurasi sistem identifikasi kayu otomatis dalam membedakan jenis-jenis kayu yang berbeda berdasarkan distribusi garis pada permukaan kayu?
3. Bagaimana sistem identifikasi kayu otomatis ini dapat diimplementasikan di industri untuk mempermudah perdagangan dan pengelolaan kayu, serta memastikan legalitas kayu yang diperdagangkan?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang disebutkan sebagai berikut dibawah ini.

1. Mengidentifikasi dan mengekstraksi fitur-fitur distribusi garis pada citra kayu makroskopik menggunakan metode HoughLines, sehingga pola distribusi garis pada citra kayu dapat dijadikan dasar yang kuat untuk proses klasifikasi jenis kayu secara otomatis.
2. Mengembangkan metode ekstraksi fitur HoughLines dan menggunakan metode Random forest yang mampu mengolah fitur-fitur distribusi garis dari citra kayu tersebut dengan akurasi yang tinggi, sehingga jenis kayu dapat diidentifikasi dengan lebih handal.
3. Membuat dan mengimplementasikan aplikasi desktop untuk identifikasi kayu yang berbasis pada distribusi garis dari citra kayu makroskopik, dengan tujuan untuk mempermudah dan mempercepat proses identifikasi kayu di industri dan perdagangan secara efisien.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat penting, baik dalam konteks ilmiah maupun praktis, sebagai berikut.

1. Meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam identifikasi jenis kayu melalui penggunaan metode HoughLines untuk ekstraksi fitur distribusi garis, sehingga identifikasi kayu dapat dilakukan dengan cepat.
2. Mengurangi risiko kesalahan dalam identifikasi kayu yang dapat mengakibatkan kerugian finansial dan kerusakan lingkungan, melalui pengembangan metode ekstraksi fitur HoughLines yang mampu mengklasifikasikan jenis kayu dengan akurasi tinggi.
3. Menyediakan alat bantu identifikasi kayu yang efisien, terutama untuk penggunaan di industri, melalui pengembangan aplikasi desktop yang mempermudah proses identifikasi kayu.
4. Mempercepat proses perdagangan dan pengelolaan kayu dengan memberikan Solusi identifikasi kayu yang cepat.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah yang menjadi dasar penelitian, termasuk identifikasi masalah yang dihadapi dalam industri kayu, rumusan masalah yang perlu dijawab oleh penelitian ini, serta tujuan dan manfaat penelitian yang ingin dicapai. Selain itu, bab ini juga memaparkan metodologi penelitian yang digunakan dan memberikan Gambaran sistematis tentang bagaimana laporan ini disusun.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas secara mendalam teori-teori yang mendasari penelitian, termasuk kajian literatur tentang tekstur kayu, analisis citra, serta metode ekstraksi fitur dan klasifikasi yang relevan. Selain itu, bab ini juga mengulas penelitian-penelitian sebelumnya yang serupa dan teknologi yang digunakan dalam pengembangan sistem identifikasi kayu.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini memaparkan metode penelitian yang diterapkan secara rinci. Dimulai dari tahapan pengumpulan data citra kayu makroskopik, proses preprocessing untuk memperbaiki kualitas citra, teknik ekstraksi fitur untuk mengidentifikasi pola distribusi garis, sehingga pengembangan dan penerapan model klasifikasi menggunakan algoritma yang sesuai. Bab ini juga menjelaskan bagaimana pengujian aplikasi dilakukan untuk mengevaluasi kinerja sistem.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil penelitian yang diperoleh dari analisis data, termasuk hasil klasifikasi jenis kayu. Hasil analisis untuk menilai akurasi dan efektivitas model yang dikembangkan. Selain itu, bab ini membandingkan hasil penelitian dengan teori dan literatur yang ada untuk memberikan konteks dan validasi terhadap temuan yang telah diperoleh.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merangkum Kesimpulan dari hasil penelitian, yang mencakup jawaban terhadap rumusan masalah yang telah diidentifikasi di awal. Kesimpulan ini memberikan Gambaran mengenai keberhasilan atau kekurangan sistem identifikasi yang dikembangkan. Selain itu, bab ini juga menyampaikan saran untuk penelitian lebih lanjut, termasuk potensi pengembangan sistem agar lebih efisien dan akurat.

