

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya alam hayati yang sangat besar, salah satunya adalah kekayaan alam berupa kayu. Komoditas kayu di Indonesia lebih banyak digunakan dalam industri kertas, mebel dan furnitur. Dalam industri kayu pemilihan jenis kayu sangat penting dilakukan, karena berkaitan dengan daya tahan kayu untuk digunakan dalam jangka waktu panjang. Pengenalan jenis kayu umumnya dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan berdasarkan pada ciri-ciri tertentu. Ciri-ciri umum dalam pengenalan jenis kayu diantaranya bisa dikenali secara langsung oleh panca indera (bau, warna, corak, tekstur, arah serat) maupun dari ciri anatomi yang hanya dapat diamati secara jelas dengan menggunakan alat seperti kaca pembesar atau mikroskop dengan cara melihat struktur pori kayu (Mandang et al., 2008).

Pada bidang perkayuan tenaga pakar mengidentifikasi kayu yang bagus untuk kepentingan mebeler, furnitur maupun kontruksi bangunan adalah kayu bangkirai, jati dan mahoni. Ketiga jenis kayu tersebut selain memiliki kualitas yang bagus untuk material, juga memiliki harga yang tinggi. Dalam mengidentifikasi kayu bangkirai, jati dan mahoni orang kadang kala mengalami kesulitan dalam membedakannya secara visual karena adanya kemiripan tekstur, serat dan porinya. Sehingga banyak kemungkinan orang memalsukan ketiga jenis

kayu tersebut dengan cara memberikan jenis kayu lain yang tekstur, serat dan porinya dikatakan mirip kayu bangkirai, jati maupun mahoni. Adanya kemiripan dari ketiga jenis kayu tersebut, sering digunakan oleh penjual untuk memperdayai konsumen yang tidak paham tentang tekstur, serat dan pori kayu. Maka dari itu, untuk menghindari kerugian yang dapat timbul dipihak konsumen perlu dikembangkan sebuah sistem yang dapat membantu mengidentifikasi jenis kayu tersebut. Pada penelitian ini proses identifikasi kayu dilakukan berdasarkan ciri mikroskopis pada kayu yaitu bagian struktur porinya dengan menggunakan alat miskroskop digital.

Berbagai penelitian tentang pengenalan pola sudah banyak diterapkan dengan bermacam bentuk aplikasi dan algoritma. Salah satu komponen dasar pembentuk citra yaitu tekstur, dapat digunakan sebagai teknik untuk pengenalan citra. Hal yang dapat dibedakan dari tekstur citra diantaranya keseragaman, kerapatan, kekasaran dan keteraturan. Pada sistem komputerisasi digunakan analisis tekstur untuk mengetahui pola citra digital dari ciri yang didapat secara matematis (Santoso et al., 2007).

Salah satu metode untuk ekstraksi fitur tekstur yang cukup handal adalah *Local Binary Pattern* (LBP), karena LBP memiliki kelebihan dapat mendeskripsikan karakteristik tekstur pada permukaan. Penelitian mengenai identifikasi kayu sebelumnya pernah dilakukan oleh Canggih Trisyanto (Trisyanto, 2012) yang menggunakan metode *Local Binary Pattern* dan klasifikasi citra *Probabilistic Neural Network* untuk identifikasi kayu ramin dan menghasilkan nilai rata-rata akurasi yaitu sebesar 79,77 %. Faisal Nur Achسانی

(Achsani et al., 2015) melakukan penelitian untuk mendeteksi adanya cacat pada kayu menggunakan metode ekstraksi ciri *Local Binary Pattern* dan klasifikasi citra menggunakan metode *K-Nearest Neighbor* (KNN) dengan tingkat akurasi 89,4%. Sedangkan metode klasifikasi yang terkait dengan identifikasi kayu pernah dilakukan oleh Ahmad Yasir Fikri (Fikri & Premunendar, 2015) yang mengidentifikasi jenis kayu menggunakan metode klasifikasi *Learning Vector Quantization* (LVQ) berdasarkan ekstraksi fitur *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) dengan cara merubah citra asli menjadi *grayscale*, setelah citra dirubah menjadi *grayscale* kemudian diekstraksi menggunakan *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM), kemudian ditentukan kelasnya menggunakan metode klasifikasi LVQ. Hasil dari metode yang digunakan menghasilkan akurasi sebesar 78,4%.

Sistem klasifikasi *Learning Vector Quantization* (LVQ) memiliki kemampuan sangat fleksibel dan dapat diterapkan dalam masalah multi-kelas secara langsung (Purwanti & Widiyanti, 2015). Kelebihan lain dari sistem *Learning Vector Quantization* (LVQ) adalah memiliki kemampuan yang lebih baik dalam hal mengenali (mengklasifikasikan) citra dibandingkan algoritma *Backpropragation* dan metode *Cascade Forward* (Godara & Gupta, 2013). Perbandingan metode *Backpropragation* dan *Learning Vector Quantization* (LVQ) pernah dilakukan untuk pengenalan wajah (Afrianto, 2012) mendapatkan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ) mendapatkan hasil lebih baik dari segi akurasi waktu. Begitu juga dalam penelitian Nagare (Nagare, 2011) membandingkan metode *Backpropragation* dengan *Learning Vector Quantization*

(LVQ) dalam pengenalan karakter menyimpulkan pengenalan karakter menggunakan LVQ mendapatkan nilai akurasi lebih baik dibandingkan *Backpropagation* yaitu LVQ dengan nilai akurasi 94,44% dan *Back-Propagation* dengan nilai akurasi 66,67%.

Berdasarkan kelebihan yang dimiliki oleh LBP dan LVQ, maka penulis akan melakukan penelitian untuk mengidentifikasi kayu dengan metode ekstraksi fitur tekstur dengan *Local Binary Pattern* (LBP) dan metode klasifikasi *Learning Vector Quantization* (LVQ) dengan tujuan memperoleh nilai akurasi yang besar.

Pada penelitian ini, data yang diolah adalah citra kayu bangkirai, jati dan mahoni yang dipotong secara dengan posisi horizontal, sehingga didapatkan bagian struktur pori kayu. Struktur pori kayu tersebut diambil ciri porinya menggunakan metode ekstraksi LBP. Melalui metode ini, diharapkan sistem dapat mengidentifikasi kayu dengan baik dan cepat dalam proses komputasi. Sehingga dapat membantu konsumen untuk meminimalisir kesalahan dalam membedakan kayu bangkirai, jati maupun mahoni.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang ada beberapa masalah yang ditemukan dalam proses mengidentifikasi kayu. Dalam dunia industri kayu diperlukan kecermatan, ketelitian dan kecepatan dalam mengidentifikasi jenis kayu yang tepat. Konsumen sering mengalami kekeliruan dalam proses identifikasi kayu karena adanya kemiripan beberapa jenis kayu, sehingga kondisi tersebut sering dimanfaatkan penjual. Pengenalan pola dalam penerapan ilmu

komputer dapat dijadikan jalan keluar terhadap masalah ini. Dalam penelitian ini akan dilakukan identifikasi citra kayu dengan mereduksi ciri menggunakan *machine learning* dengan metode untuk ekstraksi ciri atau fitur pada bagian struktur pori kayu menggunakan *Local Binary Pattern* dan proses klasifikasi menggunakan metode *Learning Vector Quantization*. Harapan dari model yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah dapat mengidentifikasi kayu dengan lebih akurat, sehingga permasalahan dalam mengidentifikasi kayu dapat diatasi dengan tepat.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun suatu model *machine learning* sehingga bisa mengidentifikasi beberapa jenis kayu secara akurat?
2. Bagaimana unjuk kerja sistem dalam melakukan identifikasi beberapa jenis kayu?

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah pada data set hanya menggunakan tiga jenis kayu antara lain: kayu bangkirai, jati, dan mahoni dan fitur *image processing* tidak bergantung arah. Format citra yang digunakan yaitu JPG, mode warna RGB dan dimensi citra 640 x 480.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk membangun sistem yang dapat melakukan identifikasi beberapa jenis kayu secara akurat.
2. Untuk mengetahui unjuk kerja sistem dalam melakukan identifikasi beberapa jenis kayu.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Manfaat umum dari penelitian ini adalah:
 - Menambah pengetahuan masyarakat dalam mengenali jenis kayu;
 - Secara ekonomi dapat mencegah kerugian dipihak konsumen yang tidak paham tentang kayu;
 - Manfaat secara sosial adalah dapat meminimalisir kejahatan pemalsuan kayu.
- b. Manfaat khusus dari penelitian ini adalah sistem mampu melakukan identifikasi beberapa jenis kayu dengan hasil yang akurat. Manfaat lainnya adalah untuk mendukung penelitian tentang identifikasi kayu menggunakan citra digital.