

ABSTRAK

Willy Pramudia Ananta, NIM 4211250013 (2021), Implementasi Sistem Klasifikasi Jenis Kayu Jati dan Akasia menggunakan *Convolutional Neural Network* Berbasis Web

Kayu jati (*Tectona grandis*) dan kayu akasia (*Acacia mangium*) merupakan dua jenis kayu yang sering digunakan dalam industri mebel dan konstruksi. Namun, keduanya memiliki kemiripan visual pada pola serat dan tekstur, sehingga menyulitkan identifikasi secara manual, terutama bagi pengguna awam. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi otomatis berbasis web yang mampu membedakan kedua jenis kayu tersebut menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) yang diperkaya dengan ekstraksi fitur tekstur *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM). Dataset berisi 600 citra (300 citra kayu jati dan 300 citra kayu akasia) dikumpulkan dari permukaan kayu yang telah dipotong, lalu melalui tahap *preprocessing* seperti *resizing*, normalisasi, dan augmentasi data. Fitur tekstur GLCM yang diekstraksi meliputi *contrast*, *dissimilarity*, *homogeneity*, *energy*, *correlation*, dan *Angular Second Moment* (ASM). Arsitektur model CNN dirancang untuk menggabungkan informasi visual dari citra RGB dan fitur numerik dari GLCM. Model dilatih dengan pembagian data 80% latih, 10% validasi, dan 10% uji. Hasil evaluasi menunjukkan akurasi sebesar 91,67%, dengan nilai presisi, *recall*, dan F1-score rata-rata di atas 0,90. Model yang telah dilatih kemudian diimplementasikan ke dalam aplikasi berbasis web menggunakan *framework* Flask, memungkinkan pengguna mengunggah citra dan mendapatkan prediksi jenis kayu secara instan.

Kata kunci: Kayu jati, Kayu akasia, CNN, GLCM, Klasifikasi Citra, Aplikasi Web

ABSTRACT

Willy Pramudia Ananta, NIM 4211250013 (2021), Implementation of a Web-Based Convolutional Neural Network System for Classifying Teak and Acacia Wood Types

Teak wood (*Tectona grandis*) and acacia wood (*Acacia mangium*) are two types of timber commonly used in the furniture and construction industries. However, their visual similarities in grain pattern and texture often make manual identification difficult, especially for non-expert users. This study aims to develop a web-based automatic classification system capable of distinguishing between the two wood types using the *Convolutional Neural Network* (CNN) method enhanced with *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) texture feature extraction. The dataset consists of 600 images (300 teak and 300 acacia), collected from the cross-section surfaces of the wood samples. Each image underwent preprocessing steps such as resizing, normalization, and data augmentation. The extracted GLCM texture features include contrast, dissimilarity, homogeneity, energy, correlation, and Angular Second Moment (ASM). The CNN architecture was designed to integrate both RGB visual information and numerical texture features from GLCM. The model was trained using a data split of 80% for training, 10% for validation, and 10% for testing. Evaluation results show an accuracy of 91.67%, with average precision, recall, and F1-score values above 0.90. The trained model was then deployed in a web-based application using the Flask framework, enabling users to upload wood images and instantly obtain classification results.

Keywords: wood classification, Convolutional Neural Network, GLCM, deep learning, web application.