

## ABSTRAK

Kayu olahan menjadi suatu bahan dasar untuk menghasilkan berbagai macam jenis produk. Namun, industri yang bergerak dibidang olahan kayu masih melakukan proses klasifikasi secara manual. Hal ini disebabkan karena manusia masih mengandalkan indra penglihatan dan insting dalam mendeteksi dan mengklasifikasi objek. Kondisi tersebut dapat menurunkan waktu produktivitas dan meningkatkan kesalahan dalam klasifikasi. Oleh karena itu, cabang ilmu *deep learning* merupakan salah satu solusi industri kayu dapat melakukan deteksi cacat kayu secara otomatis.

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan deteksi objek yang *real time* dan hasil prediksi yang meyakinkan pada dataset kayu pinus dan dataset kayu karet. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini mengusulkan suatu sistem deteksi cacat pada kayu menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan model *modifikasi YOLOv4*. Arsitektur YOLOv4 disederhanakan menggunakan *activation* Mish, dan menambah *Spatial Attention Module* (SAM).

Hasil modifikasi YOLOv4, diperoleh bahwa dibandingkan dengan arsitektur asli YOLOv4, terdapat peningkatan performansi sistem apabila input gambar diberikan ukuran 320, 512, dan 608. Peningkatan pertama adalah mAP, yaitu sebesar 1.10%, 0.70%, dan 0.41% pada dataset kayu pinus, serta 1.33%, 1.28%, dan 0.61% pada kayu karet. Peningkatan kedua adalah FPS, yaitu sebesar 17.6, 11.3, dan 8.2 pada kayu pinus, serta 17.1, 10.8, dan 8.0 pada kayu karet.

**Kata Kunci:** CNN, Modifikasi YOLOv4, *Activation Mish*, *Spatial Attention Module*, *Sistem Deteksi Cacat*