

ABSTRAK

Kayu merupakan salah satu sumber daya alam yang banyak dimanfaatkan di Indonesia. Namun, pertumbuhan kayu ini sendiri tidak lepas dari berbagai serangan - serangga serta jamur, sehingga dapat menyebabkan cacat seperti pembusukan pada kayu. Hal ini tentu berpengaruh terhadap kualitas sekaligus harga jual kayu itu sendiri. Selain itu, pendeteksian cacat pada kayu masih dilakukan secara manual, yaitu dilakukan oleh para ahli kayu dengan membandingkan satu kayu dengan kayu lainnya. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem untuk mendeteksi cacat pada kayu secara otomatis dan memberikan hasil yang lebih akurat.

Pada penelitian ini, sistem dirancang menggunakan salah satu model *Deep Learning*, yaitu *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan model YOLOv5. Model YOLOv5 ini menggunakan aktivasi *leaky RELU* dan *sigmoid*, fungsi optimasi *Adaptive Moment* (Adam) dan *Stochastic Gradient Decent* (SGD). Dalam YOLO v5, digunakan Cross Stage Partial Networks (CSP Net) sebagai *backbone* untuk mengekstrak fitur informatif dari gambar input. Perancangan sistem deteksi cacat pada permukaan kayu ini menggunakan beberapa model dari YOLOv5 serta menggunakan dua *image enhancement*, yaitu *edge filter* dan ESR GAN.

Pada penelitian ini, menghasilkan nilai mAP terbaik pada dataset kayu pinus menggunakan model YOLOv5s tanpa penambahan *image enhancement*, yaitu mencapai 94,3%. Sedangkan hasil mAP terbaik pada dataset kayu karet menggunakan model YOLOv5s-*Transformer* dengan penambahan *image enhancement* ESR GAN, yaitu mencapai 94,7%. Namun untuk nilai FPS pada kedua dataset ini mengalami peningkatan yang cukup tinggi saat citra diberi *image enhancement edge filter*, yaitu mencapai 125 FPS pada dataset citra kayu pinus dan 139 FPS pada dataset citra kayu karet.

Kata Kunci: *Deteksi, CNN, Kayu, YOLOv5*