

ABSTRAK

Penelitian ini menggambarkan pemanfaatan *drone*, kecerdasan buatan (AI), dan *computer vision*, khususnya menggunakan algoritma YOLOv8, dalam pengukuran dan klasifikasi tinggi pohon secara cepat dan akurat. Pohon memiliki peran vital dalam ekosistem dan perubahan iklim, dan data tinggi pohon penting untuk penelitian lingkungan, konservasi hutan, dan pengelolaan sumber daya alam. Pengukuran tinggi pohon secara manual menggunakan dua metode, metode pengukuran langsung dan tidak langsung, namun metode tersebut membutuhkan waktu dan sumber daya manusia yang lebih banyak.

Dengan kemajuan *drone*, AI, dan teknologi *computer vision*, proses ini dapat dioptimalkan, menghemat waktu dan sumber daya manusia. Penggunaan *drone* memungkinkan akses ke wilayah sulit dijangkau, sementara AI dengan algoritma YOLOv8 yang dioptimalkan untuk *computer vision* dapat digunakan untuk mendeteksi dan mengidentifikasi pohon secara otomatis dalam gambar atau video secara *real-time*. Tantangan utama adalah keterbatasan dataset untuk melatih model AI, tetapi kemajuan dalam teknologi *drone*, AI, dan *computer vision* menawarkan potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam analisis tinggi pohon.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan *drone* dan algoritma YOLOv8 merupakan kombinasi yang efisien dan akurat dalam pengukuran dan klasifikasi tinggi pohon. Model yang dikembangkan memiliki nilai *performance* sebesar 88.57% *precision*, 86.14% *recall*, 93.98% mAP50 dan 68.10% mAP50-90. Serta sistem yang dikembangkan memiliki akurasi yang cukup baik dengan *confidence score* rata rata 87%, *error* 36%, dan akurasi 64%. Teknologi ini memiliki potensi besar dalam mendukung berbagai aplikasi, termasuk pemantauan pertumbuhan hutan, konservasi sumber daya alam, dan penilaian dampak perubahan iklim terhadap ekosistem hutan. Namun, perlu dicatat bahwa perbaikan lebih lanjut pada algoritma dan penyesuaian teknis lainnya dapat terus meningkatkan kinerja dan potensi sistem ini dimasa depan.

Kata Kunci : Algoritma YOLOv8, *Drone*, Kecerdasan Buatan, Klasifikasi, *Computer Vision*.