

ABSTRAK

Teknologi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI) berkembang pesat seiring dengan perkembangan zaman. Salah satu bagian pada AI yaitu *computer vision* khususnya *Object Detection* menjadi teknologi yang terus dikembangkan. *Object Detection* dapat diimplementasikan pada berbagai sistem, salah satunya *Object Detection for Unmanned Aerial Vehicles* (UAV). Implementasi *object detection* pada UAV dapat dilihat ke beberapa bidang seperti agrikultur, fotografi udara, pengiriman barang, keamanan dan pengawasan, dan pencarian dan penyelamatan. Namun, performansi kinerja *object detection* pada dataset uji VisDrone merupakan tantangan bagi para peneliti dalam meningkatkan performansinya yang disebabkan oleh kondisi dataset yang terdiri dari beberapa masalah seperti, ketidakseimbangan data, perubahan skala, prediksi yang akurat, keterbatasan memori dan komputasi untuk aplikasi *real-time*.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan eksploitasi fitur terhadap algoritma YOLOv5 dalam meningkatkan performansi *object detection* berbasis pada pesawat tanpa awak. YOLOv5 merupakan algoritma *object detection* yang berbasis CNN dan termasuk ke dalam algoritma *one-stage detector*. Algoritma ini terdiri dari bagian *backbone*, *neck*, dan *head*. YOLOv5 mengadaptasi CSP *network* sebagai *backbone* dan PANet sebagai *neck*. Hasil keluaran dari penelitian ini berupa model eksploitasi terhadap arsitektur YOLOv5 dengan nilai performansi terbaik.

Beberapa analisis yang dilakukan pada Tugas Akhir ini adalah pengaruh eksploitasi pada *backbone* yaitu *freeze backbone*, eksploitasi pada *layer concat* dan *freeze backbone*, eksploitasi dengan penambahan *layer* pada bagian *neck* dan *freeze backbone*, dan penggabungan ketiga eksploitasi tersebut. Model dengan performansi terbaik didapatkan pada model penggabungan tiga eksploitasi dengan nilai mAP@.5 sebesar 22,4%. Berdasarkan hasil mAP tersebut, eksploitasi fitur dengan dilakukan *freeze backbone* dan penambahan *layer* pada bagian *neck* juga modifikasi pada *layer concat* dapat mempengaruhi performansi dan kinerja *object detection* berbasis pada pesawat tanpa awak.

Kata Kunci : Eksploitasi, *Object Detection*, UAV, YOLOv5