

ABSTRAK

Multiple Object Tracking (MOT) adalah tugas *computer vision* yang bertujuan menganalisis video untuk mengidentifikasi dan melacak objek yang termasuk dalam satu atau beberapa kategori, seperti pejalan kaki, mobil, hewan dan benda mati, tanpa pengetahuan sebelumnya tentang penampilan dan jumlah target. MOT bertujuan untuk memprediksi lintasan beberapa target dalam video yang berurutan. Penerapan MOT sangat beragam mulai dari *autonomous driving* hingga *smart video analysis*. *You only look once* (YOLO) adalah algoritma canggih yang menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) dalam untuk melakukan deteksi objek, dengan menggunakan *output* dari umpan YOLOv4 pendeteksian objek ini ke *Simple Online dan Realtime Tracking dengan Deep Association Metric* (*Deep SORT*) akan didapatkan hasil pelacakan objek yang akurat dan komputasi yang ringan. *Deep SORT* memungkinkan beberapa pelacakan objek dengan mengintegrasikan informasi penampilan dengan komponen pelacakannya. Kombinasi *Kalman Filter* dan algoritma *Hungaria* digunakan untuk pelacakan. Di sini, pemfilteran Kalman dilakukan dalam ruang gambar sementara teknik *Hungaria* memfasilitasi asosiasi data *frame-by-frame* menggunakan metrik asosiasi yang menghitung tumpang tindih kotak pembatas. Untuk mendapatkan informasi gerakan dan tampilan, CNN terlatih diterapkan.

Dalam Tugas Akhir ini telah dilakukan eksploitasi parameter dan arsitektur pada YOLOV4-*Deep SORT*. Eksploitasi berfokus pada *Deep SORT* yang merupakan kombinasi *Kalman Filter* dan algoritma *Hungaria*. Parameter performansi yang dieksploitasi antara lain seperti *batch size*, *matching threshold*, *n init*, *max age* dan *max cosine distance*. Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa telah meningkatnya nilai dari segi performansi *Multi-Object Tracking Accuracy* (MOTA) hingga 5,9%, *Multi-Object Tracking Precision* (MOTP) hingga 0.01 dan juga kecepatan proses (FPS) hingga 3,69 FPS. Sistem didesain dengan menggunakan bahasa pemrograman *Python* dan *framework TensorFlow*.

Kata Kunci: *Multiple Object Tracking*, YOLOv4, *Deep SORT*, *Convolutional Neural Network*, *Kalman Filter*, Algoritma *Hungarian*