

ABSTRAK

Meningkatnya jumlah insiden di apron bandara yang melibatkan pesawat dan petugas marshaller menunjukkan perlunya perbaikan pada sistem manajemen apron. Penelitian ini bertujuan untuk merancang prototipe robot marshaller yang memanfaatkan algoritma YOLO untuk mendeteksi posisi pesawat dan memberikan isyarat parkir kepada pilot. Prototipe ini menggunakan kamera Logitech C310 sebagai pengambil masukan citra dan sensor LiDAR TFmini-S untuk pengukuran jarak, serta sistem pengolahan citra berupa deteksi objek menggunakan YOLOv8s dan pelacakan objek menggunakan centroid tracker. Model YOLOv8s yang digunakan pada sistem ini dibuat dengan custom dataset berjumlah 12.615 dan dilatih sebanyak 150 epochs dengan citra berukuran 640×640 . Metode centroid tracker digunakan dengan menghitung jarak euclidean dari bounding box objek terdeteksi per frame-nya. Pengolahan citra akan diintegrasikan dengan pembacaan jarak oleh sensor LiDAR untuk memindahkan state robot marshaller. Hasil pengujian mengindikasikan bahwa sistem deteksi pesawat mencapai akurasi yang sangat baik, dengan nilai mean Average Precision (mAP) sebesar 0,995 pada threshold 50% dan antara 0,82 hingga 0,89 pada 50-95%. Di samping itu, sensor LiDAR menunjukkan galat rata-rata sebesar 2,95%, membuktikan akurasi pengukuran yang memadai.

Kata Kunci: robot marshaller, YOLOv8s, deteksi pesawat, sensor LiDAR