

## ABSTRAK

# PROTOTIPE *HUMAN FOLLOWING ROBOT* MENGUNAKAN TENSOR FLOW LITE PADA RASPBERRY PI

Oleh:

**Ahnaf Bagus Aryandika**

**20010004**

**Program Studi Teknik Elektro**

**Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto**

**ahnafaryandika21@gmail.com**

Pada penelitian ini dirancang dan diimplementasikan sebuah prototipe *human following robot* menggunakan Tensor Flow Lite pada perangkat keras Raspberry Pi yang mana robot dibekali kemampuan mengikuti pergerakan manusia untuk membantu teknisi pesawat membawa *tool kits* perawatan pesawat udara. Pergerakan robot didasarkan pada masukan dari sensor kamera yang mengikuti pergerakan objek melalui penentuan koordinat titik tengah dari *frame* kamera. Citra masukan dari sensor diproses oleh *deep learning* model YOLO v3-Tiny dengan tahapan penentuan *bounding box*, penghitungan *Euclidean Distance*, dan penentuan nilai *pixel* kamera sebagai dasar pergerakan robot. Jika nilai *Euclidean Distance* kurang dari 70, maka robot akan berhenti. Jika sebaliknya, maka robot akan bergerak. Pergerakan robot diatur oleh motor *driver* L298N melalui dua buah motor *Direct Current* (DC) untuk roda kiri dan roda kanan. YOLO v3-Tiny diaplikasikan menggunakan *library machine learning* Tensor Flow Lite pada Raspberry Pi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada jarak tempuh sepanjang 2 m, kecepatan pergerakan robot rata-rata adalah sebesar 0,18 m/detik, dan waktu tempuh 11 detik dengan penggunaan tegangan sebesar 6,5 V, serta intensitas cahaya lebih dari 250 lux. Jarak minimal dan maksimal deteksi objek adalah sejauh 120 cm dan 400 cm dengan akurasi arah belok motor sebesar 79,2% dan akurasi deteksi objek sebesar 95,8%. Robot mampu membawa beban maksimal seberat 600 g.

**Kata Kunci:** *deep learning, Euclidean Distance, human following robot, Raspberry Pi, Tensor Flow Lite, YOLO v3-Tiny.*

## **ABSTRACT**

### ***HUMAN FOLLOWING ROBOT PROTOTYPE USING TENSOR FLOW LITE ON RASPBERRY PI***

By:

**Ahnaf Bagus Aryandika  
20010004**

***Electrical Engineering Study Program  
Adisutjipto Institute of Aerospace  
ahnafaryandika21@gmail.com***

*In this research, a prototype human following robot was designed and implemented using Tensor Flow Lite on Raspberry Pi hardware where the robot is equipped with the ability to follow human movements to help aircraft technicians carry aircraft maintenance tool kits. The movement of the robot is based on input from the camera sensor that follows the movement of the object through determining the coordinates of the midpoint of the camera frame. The input image from the sensor is processed by the YOLO v3-Tiny deep learning model with the stages of determining the bounding box, calculating Euclidean Distance, and determining the pixel value of the camera as the basis for the robot's movement. If the Euclidean Distance value is less than 70, then the robot will stop. If it is the other way around, then the robot will move. The movement of the robot is regulated by the L298N motor driver through two Direct Current (DC) motors for the left wheel and right wheel. YOLO v3-Tiny is applied using the Tensor Flow Lite machine learning library on the Raspberry Pi. The results showed that at a distance of 2 m, the average robot movement speed is 0,18 m / second, and the travel time is 11 seconds with the use of voltage of 6,5 V, and light intensity of more than 250 lux. The minimum and maximum distance of object detection is as far as 120 cm and 400 cm with a motor turning accuracy of 79,2% and object detection accuracy of 95,8%. The robot is capable of carrying a maximum load weighing 600 g.*

**Key words:** *deep learning, Euclidean Distance, human following robot, Raspberry Pi, Tensor Flow Lite, YOLO v3-Tiny.*