

ABSTRAK

Membawa barang merupakan hal yang lumrah yang dilakukan oleh orang pada umumnya, namun terdapat pula diantara mereka yang kurang mampu dalam mengangkut barang seperti orang sakit, ibu hamil, lansia, atau mereka yang memiliki keterbatasan fisik sehingga cukup berbahaya apabila tetap memaksakan untuk melakukan hal tersebut. Robot pada hakekatnya diciptakan sebagai alat bantu fisik manusia. Tipe robot beroda memiliki kelebihan dalam dimensi dan ruang dalam melewati lintasan, serta memiliki laju lebih cepat dalam bergerak dibandingkan dengan robot berkaki. *Autonomous follower transport* merupakan salah satu robot *human follower* yang berfungsi untuk mengangkut barang dari satu tempat ke tempat lain.

Dalam tugas akhir kali ini dirancang robot beroda *autonomus follower transport* dimana robot tersebut dapat bergerak mengikuti objek (manusia) yang memakai warna tertentu dengan menggunakan kamera *webcam* yang tertanam pada robot untuk mendeteksi. Pendeteksian warna menggunakan pemrograman C# dengan memakai filter warna berupa *euclidean color filter* yang berasal dari library AForge.NET. Metoda pengontrolan PID (*Proporsioanal Integral Derivative*) dipakai dalam proses *tracking color* dan *human following* dengan 1 derajat kebebasan yaitu kanan-kiri. Sensor ultrasonik digunakan agar dapat menjaga jarak dan tidak terjadi tabrakan selama mengikuti objek .

Pengujian parameter pada tugas akhir ini difokuskan pada pengaruh perubahan nilai penguatan Kp, Ki, dan Kd dari kontrol PID terhadap nilai respon transien. Hasil pengujian konstanta PID yang terbaik untuk sensor ultrasonik terletak pada pengujian ke 7 yakni dengan nilai KP=4,5, KI=0,0004, dan KD=1 dengan nilai delay time =0,034 s , risetime =0,035 s , peaktime =0,036 s , keluaran tegangan sebesar 7,025 V. Hasil pengujian konstanta PID yang terbaik untuk kamera *webcam* terletak pada pengujian ke 3 yakni dengan nilai KP=6,6, KI=0,0004, dan KD=5 dengan nilai delay time =0,042 s , risetime =0,043 s , peaktime =0,044 s , dengan keluaran tegangan sebesar 7,11 V. Proses *human following* berjalan cukup baik dengan tingkat persentase keberhasilan mencapai 80% tanpa beban dan 70% robot dengan tambahan beban 2 kg.

Kata Kunci : *Autonomous Follower Transport*, Kamera *Webcam*, Sensor Ultrasonik, Kontrol PID, Robot.