

ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya zaman, teknologi pada bidang *mobile robot* terus mengalami kemajuan yang sangat pesat. Dalam perkembangan robot otonom, navigasi menjadi salah satu bagian yang memiliki peran penting. Oleh karena itu, *mobile robot* harus mampu beradaptasi dengan lingkungannya. Sehingga diperlukan suatu metode pengendalian yang dapat membantu robot dalam proses penyesuaian dinamika lingkungan sekitarnya. Pada penelitian ini robot *semi-automatic navigation* mengadopsi kecerdasan buatan logika *Fuzzy* sebagai pemroses keluaran yang akan dihasilkan oleh robot. Logika *Fuzzy* pada robot ini digunakan untuk mengendalikan kecepatan motor berdasarkan jarak *obstacle* yang terbaca oleh sensor dan masukan yang diberikan oleh *remote control*. Pada penelitian ini digunakan satu buah sensor ultrasonik HC-SR04 yang dipasang pada bagian depan robot dan *remote control* untuk memberikan perintah kepada robot serta Arduino MEGA 2560 sebagai mikrokontrolernya. Untuk membuat pergerakan robot lebih stabil saat menghindari rintangan, diterapkan algoritma logika *Fuzzy* untuk mengontrol PWM motor kanan dan kiri. Pengujian sistem *Fuzzy* robot dilakukan dengan skenario robot mendeteksi halangan/*obstacle* pada jarak 4cm dan remote memberikan input nilai 1870Hz. Didapatkan hasil yang ditampilkan pada serial monitor aplikasi Arduino IDE sebesar 62,5 PWM untuk motor kanan dan 103,53 PWM untuk motor kiri sedangkan hasil simulasi pada aplikasi Matlab didapatkan PWM motor kanan sebesar 62,5 PWM dan motor kiri sebesar 104 PWM. Dengan membandingkan *output* dari *semi-automatic navigation robot* berbasis *Fuzzy* dengan keluaran hasil simulasi, didapatkan bahwa logika *Fuzzy* telah berhasil diimplementasikan pada robot dengan tingkat keberhasilan 100% untuk motor kanan dan 99,995% untuk motor kiri. Berikutnya pada pengujian perbandingan manuver robot menggunakan metode *Fuzzy* dengan robot tanpa menggunakan *Fuzzy* didapatkan hasil bahwa robot yang menggunakan metode *Fuzzy logic control* lebih stabil dalam bermanuver menghindari rintangan karena robot yang menggunakan *Fuzzy* dapat menyesuaikan terhadap dinamika lingkungan yang dihadapinya.

Kata kunci: Robot navigasi, logika *Fuzzy*, *remote control*, sensor ultrasonik.