

ABSTRAK

Pada zaman *modern* saat ini teknologi robot mengalami kemajuan yang sangat pesat khususnya pada *wall tracer robot*. Robot *wall tracer* ini berguna untuk meringankan pekerjaan manusia di bidang industri, manufaktur, dan infrastruktur. Untuk meningkatkan kinerja robot maka dibuat program kecerdasan yang ditanamkan pada robot. Robot *wall tracer* dengan menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi jarak diprogram dengan mengadaptasi kecerdasan buatan logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* pada robot *wall tracer* ini digunakan untuk mengendalikan kecepatan motor berdasarkan jarak dinding yang terbaca oleh sensor. Pada penelitian ini digunakan mikrokontroler Arduino MEGA sebagai otak untuk pengendalian robot, sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai pendeteksi. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun *wall tracer robot* dengan menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 berbasis *fuzzy logic control* untuk mengendalikan kecepatan motor DC serta sebagai kontrol posisi robot. Metode yang digunakan untuk pengendalian motor DC menggunakan metode Mamdani. *Input* yang digunakan dalam sistem logika *fuzzy* ini adalah jarak dari sensor samping depan dan jarak dari sensor samping belakang yang diperoleh dari sensor ultrasonik HC-SR04. Sementara itu, *output* dari sistem *fuzzy* ini adalah PWM motor DC kiri dan PWM motor DC kanan. Dengan menggunakan studi kasus sensor samping depan 24 cm dan sensor samping belakang 28 cm didapatkan hasil yang ditampilkan di serial monitor PWM motor kiri 108 dan PWM motor kanan 104 sedangkan hasil perhitungan manual didapatkan PWM motor kanan 106,74 dan PWM motor kiri 109,54 dengan presentasi kinerja motor kiri 98,2% dan motor kanan 97,2%. Berdasarkan pengujian perbandingan robot pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa penggunaan metode *fuzzy* pada *wall tracer robot* ini cukup baik lebih cepat 2,3 detik dibandingkan robot tanpa logika *fuzzy*.

Kata kunci: *Wall Tracer Robot*, Sensor Ultrasonik, Logika Fuzzy, Kontrol Gerak.

SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

ABSTRACT

In this modern era, robot technology is progressing very rapidly very fast, especially on the wall tracer robot. This robotic wall tracer is useful to lighten human jobs in industry, manufacturing, and infrastructure. To improve robot performance, an intelligence program is created implanted in the robot. Robot wall tracer using ultrasonic sensors as a distance detection programmed by adapting artificial intelligence fuzzy logic. The fuzzy logic of the wall tracer robot is used to control the motor speed based on the wall distance that is read by the sensor. In this study, the Arduino MEGA microcontroller was used as the brain for control robot, HC-SR04 ultrasonic sensor as a detector. The purpose of This research is to design and build a robot wall tracer using the HC-SR04 ultrasonic sensor based on fuzzy logic control to control the speed of a DC motor and as a robot position control. Method which used for DC motor control using the Mamdani method. Input used in this fuzzy logic system is the distance from the side sensor front and distance from the rear side sensor obtained from the HC-SR04 ultrasonic sensor. Meanwhile, the output of this fuzzy system is the PWM motor Left DC and right DC motor PWM. By using a sensor case study 24 cm front side and 28 cm rear side sensor got good results displayed in the monitor serial PWM of left motor 108 and PWM of right motor 104 while the results of manual calculations obtained PWM of the right motor 106.74 and PWM left motor 109.54 with a presentation of 98.2% left motor performance and motor right 97.2%. Based on the comparison test, the robot in this study can be concluded that the use of the fuzzy method on the robot wall tracer is sufficient better 2.3 seconds faster than robots without fuzzy logic.

Keywords: Wall tracer, Ultrasonic Sensor, Fuzzy Logic, Motion Control.