

## INTISARI

### PENGHINDARAN RINTANGAN DENGAN MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY PADA PURWARUPA ROBOT MOBIL

**M.Hafidzul Ihsan**  
**14/366874/PA/16261**

Pada penelitian ini dirancang sebuah robot penghindar rintangan dengan implementasi logika fuzzy Sugeno dalam pengendaliannya. Metode Sugeno digunakan karena dapat mengakomodir fungsi keanggotaan keluaran yang konstan atau linier. Jarak objek atau halangan yang akan dihindari diukur dari tiga arah yang berbeda yaitu kiri, depan, dan kanan oleh sensor ultrasonik HC-SR04. Rentang jarak rintangan pada penelitian ini berkisar pada angka 0-36 cm. Jarak yang terukur akan dikelompokkan menjadi *Membership Function (MF)* yaitu 'Near', 'Med', dan 'Far' melalui proses fuzzifikasi. Proses fuzzifikasi menggunakan metode MIN. Selanjutnya kombinasi MF dari ketiga sensor akan diproses pada inferensi aturan untuk menentukan rule yang dieksekusi. Robot penghindar rintangan ini mengimplementasikan 27 aturan fuzzy untuk memetakan antara *antecedent* jarak objek dengan *consequent* kecepatan dan sudut belok robot. Selanjutnya dilakukan proses defuzzifikasi dengan metode rata-rata terbobot untuk mengembalikan nilai menjadi bentuk crisp. Aktuator pada system adalah dua buah motor DC yang terhubung dengan roda kiri dan roda kanan robot. Pengaturan kecepatan dan sudut belok robot dapat ditentukan melalui nilai PWM pada masing-masing roda. Pada penelitian ini robot berhasil menyeleksi aturan yang tepat dari kasus yang diujikan dan dapat menghindari rintangan dengan baik. Tingkat akurasi sistem mencapai angka 90.36 %.

**Kata kunci** : penghindaran rintangan, logika fuzzy, robot mobil, sensor ultrasonik.

## ABSTRACT

### ***OBSTACLE AVOIDANCE USING FUZZY LOGIC ON MOBILE ROBOT PROTOTYPE***

**M. Hafidzul Ihsan**  
**14/366874/PA/16261**

*In this study an obstacle avoidance robot was designed with the implementation of Sugeno fuzzy logic in its control. Sugeno's method is used because it can accommodate the output function of a constant or linear membership. The distance of the object or obstacle to be avoided is measured from three different directions, namely left, front, and right by the HC-SR04 ultrasonic sensor. The distance range of the obstacles in this study ranged from numbers 0-36 cm. Measured distances will be grouped into Membership Function (MF), namely 'Near', 'Med', and 'Far' through the fuzzification process. The fuzzification process is using the MIN method. Furthermore, the MF combination of the three sensors will be processed in a rule inference to determine the rule being executed. This obstacle avoidance robot implements 27 fuzzy rules to map between antecedent distance objects with consequent speed and turning angle of the robot. The defuzzification process is then carried out by the weighted average method to return the value to the crisp form. The actuators in the system are two DC motors that are connected to the left wheel and the right wheel of the robot. Setting the speed and turning angle of the robot can be determined through the PWM value on each wheel. In this study the robot succeeded in selecting the right rules of the case being tested and can avoid obstacles well. The accuracy of the system reaches 90.36%.*

**Keywords :** *obstacle avoidance, fuzzy logic, mobile robot, ultrasonic sensor*