

ABSTRAK

Perkembangan teknologi telah mendorong berbagai inovasi di bidang robotika, salah satunya adalah penggunaan *Automated Guided Vehicle* (AGV) yang dapat mengikuti objek secara mandiri dengan memanfaatkan sensor visual. Pada penelitian ini, kamera Pixy digunakan sebagai sensor untuk mendeteksi objek berdasarkan warna, namun data yang dihasilkan cenderung mengalami fluktuasi akibat pengaruh pencahayaan dan pergerakan objek. Untuk mengatasi hal tersebut, Kalman filter diimplementasikan guna melakukan filter data *area* objek agar menjadi lebih stabil. Data *area* hasil filter tersebut dan data *turn* digunakan sebagai *input* pada sistem kendali *fuzzy logic control* berbasis metode Mamdani. Pada sistem robot digunakan mikrokontroler Arduino Mega 2560 dan motor *driver* L298N, dengan *output* berupa sinyal PWM untuk mengatur kecepatan motor kanan dan kiri. Pengujian dilakukan dengan membandingkan data *area* sebelum dan sesudah diimplementasikan Kalman filter. Hasil menunjukkan bahwa fluktuasi data *area* dapat dikurangi, dari nilai awal 4876, 4214, 3936 menjadi 4972,30, 4593,15, 4264,57. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi fluktuasi nilai pada data *area* objek sehingga menghasilkan gerakan robot yang lebih stabil.

Kata Kunci: Arduino Mega 2560, *Automated Guided Vehicle*, *fuzzy logic control*, Kalman filter, kamera Pixy, Mamdani.



ABSTRACT

Technological developments have encouraged various innovations in the field of robotics, one of which is the use of Automated Guided Vehicles (AGV) that can follow objects independently by utilizing visual sensors. In this research, a Pixy camera is used as a sensor to detect objects based on color, but the resulting data tends to fluctuate due to the influence of lighting and object movement. To overcome this, Kalman filter is implemented to filter the object area data to make it more stable. The filtered area data and turn are used as input to the fuzzy logic control system based on the Mamdani method. The robot system uses Arduino Mega 2560 microcontroller and L298N motor driver, with the output in the form of PWM signal to adjust the speed of the right and left motors. Testing is done by comparing area data before and after implementing Kalman filter. The results show that area data fluctuations can be reduced, from the initial values of 4876, 4214, 3936 to 4972.30, 4593.15, 4264.57. The test results show that the system is able to reduce value fluctuations in object area data resulting in better robot movement.

Keywords: Arduino Mega 2560, Automated Guided Vehicle, fuzzy logic control, Kalman filter, Pixy camera, Mamdani.

