

ABSTRAK

Ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa ini berkembang begitu pesat. Ketepatan, efektivitas, dan efisiensi menjadi hal utama yang ditawarkan dengan adanya perkembangan teknologi. Salah satu bentuk dari aspek tersebut ialah dibuatnya sistem pelacakan suatu objek secara otomatis dengan sistem robot yang dapat bergerak (*mobile robot*). Pada penelitian ini dirancang sebuah prototipe *mobile robot* untuk *tracking object* menggunakan sensor *vision* berupa Pixy2 CMUCam5 sebagai komponen utama dalam kegiatan *tracking* suatu objek, yang dapat membedakan suatu objek berdasarkan warna dan dapat menghampiri objek tersebut secara otomatis. Selain sensor *vision*, digunakan sensor ultrasonik sebagai pemberi informasi mengenai jarak antara objek dan robot, mikrokontroler yang digunakan sebagai bagian untuk memproses sistem *tracking* adalah Arduino Mega 2560, *motor driver shield* L298N dan dua buah motor DC sebagai penggerak robot untuk menghampiri objek yang dilacak. Ditentukan beberapa bagian seperti objek yang dijadikan target, kecepatan putar motor DC, dan pembacaan sensor ultrasonik untuk menghentikan laju dari robot ketika mencapai jarak yang telah ditetapkan. Pengenalan objek yang akan dilacak menggunakan *software* PixyMon, yang merupakan *software* khusus untuk pengguna Pixy2 CMUCam5. Pengujian yang dilakukan menggunakan nilai posisi atau *turn*, pengukuran jarak oleh sensor ultrasonik, dan besar nilai intensitas cahaya dengan jarak sejauh 100 cm. Pengujian dengan nilai posisi menghasilkan pergerakan motor DC yang telah diprogram untuk menghampiri objek. Pengukuran jarak oleh sensor ultrasonik memiliki nilai error sebesar 1,9734% sehingga pergerakan motor DC untuk berhenti berdasarkan nilai jarak dapat dilakukan dengan baik. Nilai intensitas cahaya yang digunakan untuk menghasilkan pembacaan objek yang baik oleh kamera Pixy2 ialah sebesar 43-610 lux. Analisa respon sistem dari sistem yang dibuat memiliki tingkat akurasi sebesar 78,67% dengan nilai *overshoot* sebesar 49,9% dan waktu untuk sistem mencapai *rise time* ialah pada 0,0755 detik, *settling time* pada 0,343 detik, *peak time* pada amplitude 1,26 di waktu ke 0 detik, dan *steady state* pada nilai 0,839 di waktu 0,75 detik.

Kata kunci: *Mobile Robot, Tracking Object, Pixy2 CMUCam5, Motor Driver Shield L298N, Arduino Mega 2560*

ABSTRACT

Science and technology at this time are developing so rapidly. Accuracy, effectiveness, and efficiency are the main things offered with technological developments. One form of that aspect is the creation of an automatically tracking object with a mobile robot system. In this research, a mobile robot prototype was designed for tracking object using a vision sensor in the form of Pixy2 CMUCam5 as the main component in tracking an object, which can distinguish an object based on color and can approach the object automatically. Besides a vision sensor, an ultrasonic sensor is used as an informer of the distance between the object and the robot, the microcontroller used as part of processing the tracking system is Arduino Mega 2560, the motor driver shield L298N and two DC motors as a robotic drive to approach the tracked object. Several parts are determined such as the object being targeted, the rotating speed of the DC motor, and the reading of the ultrasonic sensor to stop the rate of the robot when it reaches a predetermined distance. Recognition of objects to be tracked using PixyMon software, which is a special software for Pixy2 CMUCam5 users. Tests were performed using position or turn values, distance measurements by ultrasonic sensors, and large light intensity values with a distance of 100 cm. Testing with position values results in the movement of a DC motor that has been programmed to approach the object. Distance measurement by ultrasonic sensors has an error value of 1.9734% so that the movement of the DC motor to stop based on the distance value can be done properly. The light intensity value used to produce a good object reading by the Pixy2 camera is 43-610 lux. System response analysis of the system created has an accuracy rate of 78.67% with an overshoot value of 49.9%, and the time for the system to reach rise time is at 0.0755 s, settling time at 0.343 s, peak at amplitude 1.26 and time 0 s, and steady-state value of 0.838 at 0.7 s.

Keywords: *Mobile Robot, Tracking Object, Pixy2 CMUCam5, Motor Driver Shield L298N, Arduino Mega 2560*