

KARAKTERISTIK MODUL SENSOR DAN AKTUATOR BERBASIS ARDUINO

Nama Mahasiswa : Muhammad Firdaus

NIM : 3103161069

Dosen Pembimbing : M. Nur Faizi, SST., MT

Abstrak

Untuk meningkatkan efektivitas dan meningkatkan kualitas mahasiswa dalam proses belajar mengajar maka dibutuhkan modul sebagai media pembelajaran dan pengujian ilmu teori. Modul ini untuk menguji karakteristik sensor dan aktuator berbasis arduino. Dimana pada modul terdapat lima sensor MQ, satu *load cell*, dan sensor PTC dan NTC, sedangkan aktuator motor servo 180°, motor servo 360°, motor *stepper*, motor DC. Prinsip kerja dari modul ini menggunakan delapan buah *switch* dan menampilkan hasil pada LCD. Untuk satu kali percobaan hanya bisa menggunakan satu *switch*, *switch* satu sampai *switch* empat untuk sensor dan *swicth* lima sampai delapan untuk menjalankan aktuator. Modul ini telah dilakukan pengujian, sensor MQ mampu mendeteksi objek gas sesuai dengan kepekaan dari masing-masing MQ, sensor PTC dan NTC telah bekerja sesuai karakteristiknya, dengan pengujian *range* suhu 11°C sampai 60°C dengan nilai tegangan *error* 4,32 % pada PTC dan NTC 3,26 %, *load cell* mampu mengukur berat dengan maksimal 5kg hanya saja sedikit terdapat *error* 0,65 % pada berat 1,52Kg, untuk aktuator DC pada pengujian menggunakan teknik PWM untuk mengatur kecepatan, PWM 255 adalah PWM kecepatan penuh putaran motor DC dan terdapat sedikit *error* antara tegangan *input* dengan tegangan *output*, Dengan rata-rata *error* 16,65 %, Motor servo 180°, bergerak ketika di beri sudut yang diinginkan dengan nilai sudut maksimal hanya 180°, *error* yang sangat besar pada 180° sebesar 8.88 %, pada motor servo 360° bergerak CW pada nilai ADC 0-227 maupun CCW pada nilai ADC 227-231 dan berhenti dan pada saat nilai ADC 231-226, sedangkan *stepper* bergerak berdasarkan urutan pulsa untuk searah jarum jam dengan urutan pulsa 1000, 0100, 0010 dan 0001.

Kata kunci— Sensor, aktuator, arduino, motor.

ARDUINO-BASED CHARACTERISTICS OF SENSOR AND ACTUATORS

Student Name : Muhammad Firdaus

Student Register Number : 3103161069

Supervisor : M. Nur Faizi, SST., MT

Abstract

To increase the effectiveness and improve the quality of students in the teaching and learning process, modules are needed as learning media and theoretical testing. This module is for testing the characteristics of arduino-based sensors and actuators. Where there are five MQ sensors, one load cell, and PTC and NTC sensors, while the 180 ° servo motor actuator, 360 ° servo motor, stepper motor, DC motor. The working principle of this module uses eight switches and displays the results on the LCD. For one time experiment, you can only use one switch, switches one through four for sensors and switch five to eight to run the actuator. This module has been tested, MQ sensors are able to detect gas objects according to the sensitivity of each MQ, PTC and NTC sensors have worked according to their characteristics, by testing the temperature range of 11 ° C to 60°C with an error voltage value of 4.32% at PTC and NTC 3.26%, load cell is able to measure weight with a maximum of 5kg only there is a slight error of 0.65% at a weight of 1.52Kg, for DC actuators in testing using the PWM technique to regulate speed, PWM 255 is PWM full speed rotation of DC motors and there is little error between input voltage and output voltage, with an average error of 16.65%, 180 ° servo motor, moving when given a cool angle with a maximum angle value of only 180 °, a very large error at 180 ° of 8.88 %, the 360 ° servo motor moves CW at ADC values 0-227 or CCW at ADC values 227-231 and stops and at ADC values 231-226, while the stepper moves based on the sequence of pulses for the clockwise direction. am in the order of pulses 1000, 0100, 0010 and 0001.

Keywords— sensors, actuators, arduino, motors.