

INTISARI

KENDALI POSISI MOTOR SERVO DC DENGAN METODE *MICROSTEP* MENGUNAKAN FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY (FPGA)

Oleh

Muhammad Fatqul Zaini

19/442382/PA/19131

Motor servo DC merupakan salah satu penggerak yang memiliki tingkat akurasi dan presisi yang tinggi. Motor servo DC sering digunakan dalam bidang industri seperti mesin percetakan, mesin pemotongan dan mesin CNC. Kontroler motor servo yang kurang baik menyebabkan kinerja motor servo DC tidak maksimal. Sehingga diperlukan kontroler motor servo yang dapat memaksimalkan kinerja motor servo DC, dapat digunakan dengan mudah, dan memiliki kemudahan untuk melakukan reparasi apabila terjadi kerusakan.

Kontroler yang dirancang menggunakan Arduino UNO sebagai *input* sistem, FPGA berfungsi untuk memproses sistem yang diterima dari *input* Arduino dan feedback encoder yang diberikan. *Input* sistem yang diberikan berupa jumlah pulsa 1, 1250, dan 2500 serta arah putar, baik berputar searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam. *Output* sistem berupa board LED untuk menampilkan kondisi driver motor dan LED memori untuk menampilkan perpindahan posisi motor servo DC. Driver motor digunakan untuk mengendalikan tegangan yang masuk ke motor servo DC.

Hasil pengujian menggunakan metode *microstep* menunjukkan bahwa desain kontroler dapat menerima *input* pulsa maksimal 50k Hz, dapat menggerakkan searah jarum jam dan berlawanan arah jarum jam dan dapat mempertahankan posisi, serta dapat menyimpan dan menampilkan perpindahan posisi motor servo DC sebanyak 20 bit atau 1.048.575 step atau 419 putaran.

Kata kunci : Motor servo, *Microstep*, FPGA

ABSTRACT

POSITION CONTROL OF DC SERVO MOTOR WITH MICROSTEP METHOD USING FIELD PROGRAMMABLE GATE ARRAY (FPGA)

By

Muhammad Fatqul Zaini

19/442382/PA/19131

DC servo motor is a drive that has a high level of accuracy and precision. DC servo motors are frequently used in industrial fields such as printing machines, cutting machines, and CNC machines. Poor servo motor controllers cause the DC servo motor performance to not be optimal. So we need a servo motor controller that can maximize the performance of DC servo motors, can be used easily, and has the convenience to make repairs if damage occurs.

The controller is designed using Arduino UNO as system input, and FPGA is used to process the system received from the Arduino input and the given encoder feedback. The system input given is the number of pulses 1, 1250, and 2500 and the direction of rotation, both rotating clockwise and counterclockwise. The output of the system is an LED board to display the condition of the motor driver and a memory LED to display the position shift of the DC servo motor. The motor driver is used to control the voltage that goes to the DC servo motor.

The test results using the microstep method show that the controller design can accept a maximum pulse input of 50k Hz, can move clockwise and anticlockwise and can maintain position, and can store and display the displacement of the DC servo motor position of 20 bits or 1,048,575 steps or 419 revolution.

Keywords : Servo motor, Microstep, FPGA