

ABSTRAK

Salah satu upaya teknologi untuk memanfaatkan energi cahaya matahari adalah dengan menggunakan solar panel. Pemanfaatan energi yang belum optimal dikarenakan posisi dari panel surya yang tidak tegak lurus dengan arah datangnya sinar matahari. Oleh karena itu diperlukan sistem *solar tracker* agar panel surya dapat bergerak otomatis mengikuti arah datangnya sinar matahari. Dengan menggunakan dual axis, solar panel dapat bergerak secara vertikal maupun horizontal seiring dengan pergerakan cahaya matahari agar listrik yang dihasilkan lebih optimal. Penelitian ini menggunakan sistem kendali *fuzzy logic* untuk mengatur banyaknya pergerakan pada motor stepper sebagai penggerak solar panel dengan inputan hasil dari sensor LDR sebagai pendeteksi posisi cahaya matahari. Dilengkapi juga dengan sensor tegangan, arus, dan juga sensor sudut agar bisa mengetahui posisi sudut dari solar panel. Dalam sistem ini menggunakan metode *fuzzy logic* mamdani dengan defuzzifikasi MOM (*Mean of Maximum*). Analisis dilakukan dari hasil perhitungan manual sebesar 0,87 dan 0,59 microstep sedangkan pada FIS (*Fuzzy Inference System*) sebesar 0,35 dan 0,26 microstep dengan hasil perbandingan dari Serial monitor pada Arduino IDE (*Integrated Development Environment*). Untuk hasil dari pengukuran sensor tegangan, arus, dan sudut akan dikirim pada platform Ubidots. Dalam proses *monitoring* bisa dilakukan dimanapun menggunakan laptop.

Kata kunci : *solar tracker, fuzzy logic, dual axis, mamdani, LDR, motor stepper, Ubidots.*

ABSTRACT

One of the technological efforts to utilize solar light energy is to use solar panels. Energy utilization is not optimal due to the position of solar panels that are not perpendicular to the direction of sunlight. Therefore, a solar tracker system is needed so that solar panels can move automatically following the direction of sunlight. By using dual axis, solar panels can move vertically or horizontally along with the movement of sunlight so that the electricity generated is more optimal. This study uses a fuzzy logic control system to regulate the amount of movement in the stepper motor as a solar panel drive with input results from the LDR sensor as a position detector for sunlight. It is also equipped with voltage, current, and angle sensors in order to find out the angular position of the solar panel. In this system using the fuzzy logic mamdani method with MOM (Mean of Maximum) defuzzification. The analysis was carried out from the results of manual calculations of 0.87 and 0.59 microsteps while in FIS (Fuzzy Inference System) of 0.35 and 0.26 microsteps with the comparison results of the Serial monitor on the Arduino IDE (Integrated Development Environment). Results from voltage, current, and angle sensor measurements will be sent on the Ubidots platform. In the monitoring process can be done anywhere using a laptop.

Keywords: *solar tracker, fuzzy logic, dual axis, mamdani, LDR, stepper motor, Ubidots.*