

ABSTRAK

Meningkatnya kebutuhan terhadap sumber energi di Indonesia sangat rentan menimbulkan kontra. Energi matahari sangat berpotensi untuk pemanfaatan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Teknologi ini memanfaatkan energi sinar matahari dengan mengkonversikan energi sinar matahari menjadi arus listrik dengan piranti semikonduktor yang yaitu sel surya.

Pada penelitian ini input sensor, yaitu sensor LDR yang terhubung dengan NodeMCU ESP32. Untuk mengetahui tegangan, arus, dan daya menggunakan sensor INA219. Untuk mengukur intensitas radiasi matahari menggunakan sensor BH1750. Sedangkan untuk mengukur sudut putar dari motor servo menggunakan MPU6050. Output dari sistem ini, yaitu motor servo untuk menggerakkan perputaran panel surya terhadap sumbu *azimuth* dan *altitude*. NodeMCU ESP32 ditanamkan logika *Fuzzy* Sugeno untuk menentukan keputusan output berdasarkan perhitungan *Fuzzy*. Terdapat empat proses *Fuzzy* yang digunakan, yaitu proses *fuzzifikasi*, proses fungsi implikasi, proses komposisi aturan dan proses *defuzzifikasi*.

Dari hasil pengujian didapatkan rata-rata nilai tegangan pada solar *Fixed* sebesar 11,38 V, nilai arus sebesar 0,537 A, dan nilai daya sebesar 6,343 W dengan tingkat efisiensi sebesar 11,53%. Pada solar *Tracker dual axis* menggunakan metode *Fuzzy* rata-rata nilai tegangan sebesar 12,02 V, nilai arus sebesar 0,727 A, dan nilai daya sebesar 8,9 W dengan tingkat efisiensi sebesar 16,34%.

Kata Kunci: *Fuzzy* Logic, Solar *Tracker dual axis*, Efisiensi, NodeMCU ESP32



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The increasing demand for energy sources in Indonesia is very vulnerable to countermeasures. Solar energy has great potential for solar power plants (PLTS). This is a technology that utilizes solar energy by converting solar energy into electric current with a semiconductor device called a solar cell.

In this study, the input sensor, namely the LDR sensor connected to the NodeMCU ESP32. To measure voltage, current, and power using the INA219 sensor, to measure the intensity of solar radiation using the BH1750 sensor. The output of this system, namely the servo motor to move the rotation of the solar panel against the axis of azimuth and altitude. NodeMCU ESP32 embedded the Fuzzy Sugeno logic to determine the output results based on the Fuzzy calculations. There are four Fuzzy processes used, namely the fuzzification process, the functional process of implication, the rule composition process, and the defuscification process.

The test results resulted in an average voltage value of 11.38 V, current value of 0.537 A, and power value of 6.343 W with an efficiency rate of 11.53%. On a dual-axis solar Tracker using the Fuzzy method, the average tension value was 12.02 V, the current value was 0.727 A and the power value was 8.9 W with the efficiency level of 16.34%.

Keywords: Fuzzy Logic, Solar Tracker dual axis, Efficiency, NodeMCU ESP32



UNIVERSITAS
MERCU BUANA