

ABSTRAK

Efisiensi panel surya dalam menyimpan energi matahari dengan keadaan panel surya yang bersifat statis akan berpengaruh pada output yang dihasilkan oleh panel surya tersebut. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem *prototype* yang dapat melacak arah sinar matahari dan mengikutinya. Yang dimana dengan adanya *solar tracker* tersebut berguna untuk meningkatkan efisiensi dari panel surya, Perancangan alat ini menggunakan metode Fuzzy Sugeno.

Pada perancangan *triptonic solar tracker* ini menggunakan mikrokontroler Arduino Nano dan ESP 32 Devkit V1 dengan beberapa sensor sebagai parameter uji. Perancangan alat ini menggunakan Metode Fuzzy Sugeno yang berfungsi sebagai pemberi keputusan output berdasarkan perhitungan fuzzy. Terdapat beberapa proses perhitungan Fuzzy yang digunakan, yaitu proses pembentukan himpunan, Fuzzyfikasi, proses implikasi dan Defuzzyfikasi. Lalu, untuk informasi data alat ini terhubung dengan *platform* Ubidots. Tujuannya untuk memudahkan dalam memonitoring hasil yang didapat oleh alat secara *realtime*, *platform* tersebut dapat diakses melalui *smartphone* maupun komputer.

Pengujian alat dan pengambilan data dilakukan pada pukul 08:30 hingga 16:00 WIB, pengujian dan pengambilan data dilakukan dalam rentang waktu 30 menit. Hasil dari pengujian dengan mode *automatic* efisiensi panel surya yang didapat sebesar 4.4% sedangkan mode manual nilai efisien yang didapat sebesar 6.4%. Lalu, Ubidots sebagai IoT yang digunakan sudah berjalan baik, menampilkan data-data sensor yang ditransfer oleh ESP32. Hasil selisih rata-rata delay pengiriman data sebesar 1 detik, dengan koneksi internet yang stabil dan tidak terputus.

Kata kunci: *solar tracker*, Arduino Nano, ESP32 Devkit V1, Fuzzy Sugeno, IoT, Ubidots

ABSTRACT

The efficiency of solar panels in storing solar energy when the solar panels are static will affect the output produced by the solar panels. Therefore, this research aims to design a prototype system that can track the direction of sunlight and follow it. The presence of a solar tracker is useful for increasing the efficiency of solar panels. The design of this tool uses the fuzzy sugeno method

In designing this triptonic solar tracker, the Arduino Nano microcontroller and ESP 32 Devkit V1 are used with several sensors as test parameters. The design of this tool uses the Fuzzy Sugeno Method which functions as a provider of output decisions based on fuzzy calculations. There are several fuzzy calculation processes used, namely the set formation process, fuzzification, implication process and defuzzification. Then, for data information, this tool is connected to the Ubidots platform. The aim is to make it easier to monitor the results obtained by the tool in real time, the platform can be accessed via smartphone or computer.

Tool testing and data collection was carried out from 08:30 to 16:00 WIB, testing and data collection was carried out within a time span of 30 minutes. The results of testing using automatic mode for solar panel efficiency were 4.4%, while for manual mode the efficiency value obtained was 6.4%. Then, Ubidots as the IoT used is running well, displaying sensor data transferred by the ESP32. The difference between the average data transmission delay is 1 second, with a stable and uninterrupted internet connection.

Keywords: solar tracker, Arduino Nano, ESP32 Devkit V1, Fuzzy Sugeno, IoT, Ubidots

UNIVERSITAS
MERCU BUANA