

ABSTRAK

Perkembangan zaman dari waktu memberikan kemajuan teknologi disegala bidang terutama dalam menjaga atau merawat barang selalu ada kemajuan teknologi yang digunakan untuk selalu menjaga kualitas dari baterai yang ada pada panel surya ini supaya kondisi baterai dan komponen menyeluruh agar aman dan tetap stabil, Dengan ada nya perangkat yang dapat mendeteksi suhu dan kelembaban yang ada pada ruangan dan baterai dengan berbasis IoT menggunakan metode logika fuzzy mamdani untuk menjaga masa umur pada baterai untuk lebih baik serta pada perangkat ini juga akan dilakukan system monitoring dengan menggunakan aplikasi Blynk yang dapat dengan mudah untuk setiap orang mengakses dan menggunakan perangkat tersebut pada perancangan dan pembuatan perangkat keras (*Hardware*) ini menggunakan beberapa komponen seperti panel surya, sensor DHT 22, sensor INA219, NodeMCU ESP8266, relay 5v 2 channel, L298N motor driver, baseboard nodemcu ,photocell dan kipas. Sedangkan pada perancangan dan pembuatan perangkat lunak (*Software*) menggunakan arduino IDE dan serta aplikasi Blynk. Berdasarkan pengujian dan analisis terhadap sistem pengendalian suhu dan kelembaban berbasis logika fuzzy menunjukkan performa yang baik dengan deviasi rata-rata kecil antara alat fisik dan simulasi Matlab (0.42 untuk suhu, 4.43 untuk kelembaban, dan 0.24 untuk output fuzzy), menandakan akurasi tinggi. Logika fuzzy efektif dalam mengendalikan suhu 27°C dan kelembaban 40%, serta menangani ketidakpastian input dengan baik. Deviasi kecil ini mungkin disebabkan oleh perbedaan resolusi bit antara alat fisik (ESP8266, 32 bit) dan simulasi Matlab (Windows 11, 64 bit). Sistem ini diharapkan dapat digunakan untuk mengendalikan suhu 20°C - 25°C dan kelembaban 30% - 50% pada ruang penyimpanan baterai PJU. Proyek ini merupakan bagian dari pengembangan sistem IoT, menggunakan ESP8266 sebagai microcontroller, DHT22 sebagai alat ukur suhu dan kelembaban, sensor INA219 untuk mengukur arus listrik baterai, dan modul L298N untuk mengatur kecepatan kipas.

ABSTRACT

The development of time over time has provided technological advances in all fields, especially in maintaining or caring for goods. There are always technological advances that are used to always maintain the quality of the batteries in these solar panels so that the condition of the batteries and overall components is safe and remains stable. With a device that can detect the temperature and humidity in the room and the battery based on IoT using the Mamdani fuzzy logic method to maintain better battery life and on this device a monitoring system will also be carried out using the Blynk application which can be easily used for each people access and use the device In designing and manufacturing this hardware, several components are used such as solar panels, DHT 22 sensor, INA219 sensor, ESP8266 NodeMCU, 5v 2 channel relay, L298N motor driver, nodemcu baseboard, photocell and fan. Meanwhile, the design and creation of software uses the Arduino IDE and the Blynk application. Based on testing and analysis of the fuzzy logic-based temperature and humidity control system, it can be concluded that this system demonstrates good performance with a small average deviation between the physical device and Matlab simulation (0.42 for temperature, 4.43 for humidity, and 0.24 for fuzzy output), indicating high accuracy. Fuzzy logic is effective in controlling the temperature at 27°C and humidity at 40%, and handles input uncertainty well. This small deviation might be due to the difference in bit resolution between the physical device (ESP8266, 32-bit) and Matlab simulation (Windows 11, 64-bit). The system is expected to be effective for controlling the temperature between 20°C - 25°C and humidity between 30% - 50% in the battery storage room of Public Street Lighting (PJU). This project is part of the development of an IoT system, using ESP8266 as the microcontroller, DHT22 as the temperature and humidity sensor, INA219 sensor to measure battery current, and L298N module to control fan speed..