

ABSTRAK

Dalam konteks Gardu Induk PLN, pemantauan suhu dan kelembapan udara di ruangan baterai menjadi aspek yang penting untuk memastikan kinerja optimal dan daya tahan baterai. Variasi suhu yang signifikan dan tingkat kelembapan yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan penurunan efisiensi dan masa pakai baterai sehingga masa umur baterai dan daya tahan baterai akan menurun. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang *prototype* suatu sistem monitoring suhu dan kelembapan secara otomatis berbasis *Internet of Things* agar dapat dimonitor secara real time oleh operator gardu induk.

Pada penelitian ini terdapat input sensor suhu dan kelembapan DHT 11 yang terhubung dengan Wemos D1. Output dari sistem ini yaitu kipas dan peltier untuk mengendalikan suhu ruangan. Mikrokontroler Wemos D1 ditanamkan logika Fuzzy Mamdani sebagai pemberi keputusan output yaitu kipas berdasarkan perhitungan Fuzzy. Monitoring suhu dan kelembapan menggunakan *platform* Thingspeak untuk menampilkan nilai suhu dan kelembapan secara *realtime* yang dikirim oleh Wemos D1 Esp 8266.

Hasil pengujian sensor proses perbandingan data suhu dan kelembapan menggunakan sensor DHT 11 dengan alat digital termometer dan higrometer menunjukkan tingkat rata – rata error suhu yang dihasilkan 1.671% dan untuk kelembapan 1.529%. Waktu tunda rata-rata yang dikirimkan dari wemos D1 menuju *platform* Thingspeak adalah 17.1 detik. Hasil pengujian logika Fuzzy Mamdani dari proses perbandingan antara perhitungan Fuzzy pada serial serial monitor arduino ide dengan perhitungan Fuzzy pada Matlab dihasilkan rata-rata error yang di peroleh yaitu sebesar 1.42%.

Kata kunci : Baterai, Gardu Induk, Suhu, Kelembapan, Fuzzy Mamdani

ABSTRACT

In the context of PLN substations, monitoring the temperature and humidity in the battery room is an important aspect to ensure optimal performance and battery life. Significant temperature variations and uncontrolled humidity levels can result in reduced battery efficiency and battery life resulting in decreased battery life and battery life. Therefore, this research aims to design a prototype of an automatic temperature and humidity monitoring system based on the Internet of Things so that it can be monitored in real time by substation operators.

In this research, there is a DHT 11 temperature and humidity sensor input connected to Wemos D1. The output of this system is a fan and peltier to control the room temperature. The Wemos D1 microcontroller is embedded with Mamdani Fuzzy logic as the output decision maker, namely the fan, based on Fuzzy calculations. Temperature and humidity monitoring uses the Thingspeak platform to display real-time temperature and humidity values sent by the Wemos D1 Esp 8266.

The results of the sensor testing process for comparing temperature and humidity data using the DHT 11 sensor with a digital thermometer and hygrometer showed that the average error rate for the resulting temperature was 1,671% and for humidity 1,529%. The average delay time sent from Wemos D1 to the Thingspeak platform is 17.1 seconds. The results of Fuzzy Mamdani logic testing from the comparison process between Fuzzy calculations on the Arduino Ide serial monitor and Fuzzy calculations in Matlab resulted in an average error of 1.42%.

Keywords: Battery, Substation, Temperature, Humidity, Fuzzy Mamdani

MERCU BUANA