

INTISARI

DESAIN PROTOTYPE SISTEM *MONITORING* SUHU DAN ARUS HEATER KUBIKEL MARSHALING KIOS ONLINE BERBASIS IOT PADA GARDU INDUK BANTUL 150 KV

Rizki Ardi Agnas Tasia

20/457182/SV/17629

Infrastruktur jaringan listrik memainkan peran penting dalam masyarakat modern, memastikan pasokan listrik yang andal dan efisien. Namun, meningkatnya kompleksitas dan kecanggihan sistem tenaga listrik memerlukan solusi pemantauan dan pengendalian yang canggih untuk menjaga stabilitas jaringan listrik dan mencegah potensi kegagalan. Dalam konteks tersebut, penelitian ini menyajikan desain prototipe sistem pemantauan suhu kubikel marshalling kios di Gardu Induk 150 kV Bantul dengan menggunakan pendekatan berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini terdiri dari sensor suhu DHT22 dan arus PZEM-004t, mikrokontroler ESP32, dan platform *cloud Twilio*. Data sensor akan dikirimkan ke platform cloud Twilio melalui jaringan Wi-Fi. Data ini kemudian dikirim secara nirkabel ke server pusat menggunakan protokol komunikasi IoT. Server memproses dan menganalisis data yang dikumpulkan, memberikan visibilitas real-time mengenai status suhu dan arus *heater* kubikel. Selain itu, sistem ini dilengkapi mekanisme alarm yang memperingatkan operator ketika tingkat suhu melebihi ambang batas yang telah ditentukan, sehingga memungkinkan intervensi cepat untuk mencegah potensi kerusakan peralatan dan pemadaman listrik. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode pengujian berulang dan mendapatkan hasil nilai Standar Deviasi suhu yaitu sebesar 2,14, nilai standar deviasi relatif 0,05%, dan nilai rata-rata *Absolute Error* 1,74%. Sedangkan pengujian arus heater pada kubikel mendapatkan hasil nilai Standar Deviasi 1,15, nilai standar deviasi relatif 0,29%, dan nilai rata-rata *Absolute Error* 0,40%. Dari hasil pengukuran berulang tersebut bisa disimpulkan bahwa alat memiliki kesalahan yang kecil.

Kata kunci : Kubikel Marshaling kios 150 kV ; *Internet of Thing* ; Mikrokontroler ; Twilio

ABSTRACT

DESIGN OF A PROTOTYPE SYSTEM FOR *MONITORING* TEMPERATURE AND CURRENT OF A HEATER CUBICLE IN AN ONLINE MARSHALLING KIOSK BASED ON IOT AT THE BANTUL 150 KV SUBSTATION

Rizki Ardi Agnas Tasia

20/457182/SV/17629

The electrical grid infrastructure plays a vital role in modern society, ensuring a reliable and efficient supply of electricity. However, the increasing complexity and sophistication of power systems require advanced monitoring and control solutions to maintain grid stability and prevent potential failures. In this context, this research presents the design of a prototype temperature monitoring system for the marshalling kiosk cubicle at the 150 kV Bantul Substation using an Internet of Things (IoT)-based approach. The system consists of a DHT22 temperature sensor and a PZEM-004t current sensor, an ESP32 microcontroller, and the Twilio cloud platform. Sensor data will be transmitted to the Twilio cloud platform via a Wi-Fi network. This data is then wirelessly sent to a central server using IoT communication protocols. The server processes and analyzes the collected data, providing real-time visibility of the temperature and current status of the cubicle heater. Additionally, the system includes an alarm mechanism that alerts the operator when temperature levels exceed a predefined threshold, enabling rapid intervention to prevent potential equipment damage and power outages. The method used in this research is repeated testing, yielding a temperature standard deviation value of 2.14, a relative standard deviation of 0.05%, and an average absolute error of 1.74%. Meanwhile, testing the heater current in the cubicle yielded a standard deviation value of 1.15, a relative standard deviation of 0.29%, and an average absolute error of 0.40%. From these repeated measurements, it can be concluded that the device has a small error margin.

Keywords: 150 kV Marshalling Kiosk Cubicle; Internet of Things; Microcontroller; Twilio