

ABSTRAK

Sistem catu daya DC 110 Volt pada Gardu Induk memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan dan keandalan perangkat proteksi, kontrol, dan komunikasi, namun proses monitoring masih dilakukan secara manual sehingga menimbulkan keterbatasan dalam hal efisiensi, kecepatan respons, serta akurasi deteksi gangguan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem monitoring arus dan tegangan DC rectifier berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat diakses secara real-time dan memberikan notifikasi otomatis apabila terjadi anomali. Sistem ini menggunakan sensor INA226 untuk membaca arus dan tegangan, serta mikrokontroler NodeMCU ESP8266 sebagai pengolah dan pengirim data. Hasil pengukuran ditampilkan melalui layar TFT ST7735S dan dikirim ke Firebase serta Google Cloud sebagai media penyimpanan data berbasis cloud. Sistem juga dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis melalui aplikasi Telegram jika nilai parameter berada di luar batas yang telah ditentukan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu bekerja secara kontinu selama 24 jam dengan akurasi tinggi dan respons cepat terhadap perubahan nilai. Dengan demikian, sistem ini dapat meningkatkan efisiensi proses pemantauan dan mendukung transformasi digital dalam pengelolaan Gardu Induk.

Kata kunci: Gardu Induk, Arus DC, Tegangan DC, *Internet of Things*, ESP8266, INA226, Firebase, Telegram.



ABSTRACT

The 110 Volt DC power supply system at the substation plays a crucial role in maintaining the stability and reliability of protection, control, and communication devices. However, the monitoring process is still performed manually, resulting in limitations in terms of efficiency, response speed, and fault detection accuracy. This research aims to design and build an Internet of Things (IoT)-based DC rectifier current and voltage monitoring system that can be accessed in real-time and provides automatic notifications when anomalies occur. This system uses an INA226 sensor to read current and voltage, and a NodeMCU ESP8266 microcontroller as a data processor and transmitter. Measurement results are displayed on a ST7735S TFT screen and sent to Firebase and Google Cloud as cloud-based data storage media. The system is also equipped with an automatic notification feature via the Telegram application if the parameter value is outside the specified limits. Test results show that the system is able to work continuously for 24 hours with high accuracy and fast response to changes in values. Thus, this system can improve the efficiency of the monitoring process and support digital transformation in substation management.

Keywords: *Substation, DC Current, DC Voltage, Internet of Things, ESP8266, INA226, Firebase, Telegram.*

