

ABSTRAK

Padan era teknologi yang dikembangkan saat ini belum sepenuhnya mampu mendukung program intensitas konsumsi energi yang dilakukan pemerintah. Perkembangan gedung apartment dan bangunan lainnya di Indonesia dengan segala fenomena kemajuannya tidak dapat lepas dari penggunaan energi listrik energi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem penyimpanan data intensitas konsumsi energi listrik pada Gedung Teknik Elektro Universitas Malikussaleh menggunakan protokol MQTT. Sistem ini dirancang untuk memantau penggunaan energi listrik, suhu, dan intensitas cahaya secara real-time dan jarak jauh melalui integrasi teknologi IoT. Sistem terdiri dari dua bagian utama, yaitu transmitter dan receiver, yang mengumpulkan data konsumsi energi dari ruangan kelas, kemudian mengirimkannya ke server melalui protokol MQTT untuk penyimpanan dan analisis lebih lanjut. erdasarkan hasil penelitian sistem berhasil melakukan monitoring suhu, intensitas cahaya, arus, tegangan, daya listrik, dan frekuensi secara efektif. Data dari transmitter R1 dan R2 menunjukkan bahwa suhu dan intensitas cahaya stabil selama periode pengujian, dengan suhu berkisar antara 25,40°C hingga 26,43°C dan intensitas cahaya antara 187,50 Lux hingga 237,75 Lux. Selain itu, pengukuran daya listrik, arus, tegangan, dan frekuensi menunjukkan konsistensi, dengan daya listrik berada di kisaran 1195,20 W hingga 1195,25 W, arus antara 9,55 A hingga 9,58 A, tegangan antara 237,30 V hingga 237,32 V, serta frekuensi antara 50,05 Hz hingga 50,10 Hz. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem berhasil memantau dan menyimpan data konsumsi energi secara efektif, memungkinkan pengguna untuk mengakses data kapan saja. Implementasi ini diharapkan dapat mendukung upaya konservasi energi dan pemantauan penggunaan energi di gedung secara efisien.

Kata Kunci: *IoT*, *MQTT*, Intensitas Konsumsi Energi, Pemantauan Jarak Jauh, Sistem Penyimpanan Data.

ABSTRACT

In the current era of technology, it has not been fully able to support the energy consumption intensity program carried out by the government. The development of apartment buildings and other buildings in Indonesia with all its progress phenomena cannot be separated from the use of electrical energy. This study aims to design and build a data storage system for the intensity of electrical energy consumption in the Electrical Engineering Building, Malikussaleh University using the MQTT protocol. This system is designed to monitor the use of electrical energy, temperature, and light intensity in real time and remotely through the integration of IoT technology. The system consists of two main parts, namely the transmitter and receiver, which collect energy consumption data from classrooms, then send it to the server via the MQTT protocol for further storage and analysis. Based on the results of the study, the system successfully monitored temperature, light intensity, current, voltage, electric power, and frequency effectively. Data from transmitters R1 and R2 showed that the temperature and light intensity were stable during the test period, with temperatures ranging from 25.40 ° C to 26.43 ° C and light intensity between 187.50 Lux to 237.75 Lux. In addition, the measurement of electric power, current, voltage, and frequency showed consistency, with electric power in the range of 1195.20 W to 1195.25 W, current between 9.55 A to 9.58 A, voltage between 237.30 V to 237.32 V, and frequency between 50.05 Hz to 50.10 Hz. The results of this study indicate that the system successfully monitors and stores energy consumption data effectively, allowing users to access data at any time. This implementation is expected to support energy conservation efforts and efficient monitoring of energy use in buildings.

Keywords: *IoT, MQTT, Energy Consumption Intensity, Remote Monitoring, Data Storage System.*