

ABSTRAK

Tingginya konsumsi energi listrik di era industri modern menuntut industri menerapkan sistem manajemen energi yang efektif. Namun, proses sistem manajemen energi listrik pada salah satu industri manufaktur masih dilakukan secara konvensional dan rumit. Informasi energi yang didapat tidak akurat dan tidak tepat waktu, sehingga tidak membantu perusahaan dalam menerapkan sistem manajemen energi perusahaan. Oleh karena itu, terdapat peluang untuk mengembangkan sistem manajemen energi yang efektif dan pintar untuk meningkatkan produktivitas.

Dalam penelitian ini akan mengimplementasikan digitalisasi sistem monitoring energi menggunakan *Internet of Things* (IoT). Sistem ini mengintegrasikan sistem pembacaan parameter energi listrik yang dilakukan oleh mikrokontroler ESP32 melalui Wi-Fi dengan protokol MQTT, dengan sistem *IoT Cloud* sebagai proses dan antarmuka data energi listrik yang dirancang dengan Azure Cloud Service dan Power BI Service.

Data-data parameter energi listrik dapat ditransmisikan dengan baik ke *IoT Cloud* setiap 5 detik dengan kualitas QoS yang baik dengan *throughput* sebesar 85,962 bps, *packet loss* sebesar 0%, *delay* sebesar 100 milidetik, dan *jitter* sebesar 97 milidetik. Data energi listrik juga dapat divisualisasikan sesuai dengan tipe visualisasi yang ditentukan, serta mengirimkan notifikasi pemberitahuan apabila terdapat data yang melampaui ambang batas.

Kata Kunci: *Azure, Digitalisasi, Energi Listrik, Internet of Things, Power BI, Quality of Service, Wi-Fi*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

The high electrical energy consumption in the modern industrial era requires the industry to implement an effective energy management system. However, the electrical energy management system process in one of the manufacturing industries is still carried out conventionally and complicated. The energy information obtained is inaccurate and not timely, so it does not assist the company in implementing its energy management system. Therefore, there is an opportunity to develop effective and smart energy management systems to increase productivity.

In this study, the digitalization of the energy monitoring system will be implemented using the Internet of Things (IoT). This system integrates a system for reading electrical energy parameters carried out by the ESP32 microcontroller via Wi-Fi with the MQTT protocol, with the IoT Cloud system as a process and interface for electrical energy data designed with Azure Cloud Service and Power BI Service.

Electrical energy parameter data can be adequately transmitted to the IoT Cloud every 5 seconds with good QoS quality with a throughput of 85,962 bps, packet loss of 0%, delay of 100 milliseconds, and jitter of 97 milliseconds. Electrical energy data can also be visualized according to the type of visualization specified, as well as sending notifications if there is data that exceeds the threshold.

Keywords: *Azure, Digitalization, Electrical Energy, Internet of Things, Power BI, Quality of Service, Wi-Fi*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA