



INTISARI

Akses energi listrik sudah terbukti membawa dampak positif pada masyarakat. Untuk meningkatkan elektrifikasi di daerah terpencil, sekarang banyak digunakan sistem *microgrid* terisolasi dengan memanfaatkan sumber energi terbarukan lokal. Namun, proyek *microgrid* seperti ini kerap kali mengalami kerusakan dalam kurun waktu yang singkat akibat minimnya pengawasan dan pengetahuan dari warga sekitar. Untuk menjawab tantangan ini konsep *Internet of Things (IoT)* dapat diterapkan untuk melakukan pemantauan fasilitas *microgrid* secara jarak jauh melalui jaringan internet. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan prototipe sistem pemantauan *microgrid testbed* berbasis IoT memanfaatkan *power meter* untuk melakukan pengukuran, Raspberry Pi 3 Model B sebagai *gateway*, dan *Open IoT Platform ThingsBoard* sebagai server sekaligus antarmuka pengguna. Solusi konektivitas yang ditawarkan adalah sebuah sistem IoT sederhana yang dapat membaca data kondisi terkini dari *power meter* melalui protokol komunikasi modbus RTU dan melakukan *publish MQTT* ke server ThingsBoard. Hasilnya didapatkan prototipe *gateway* telah dapat melakukan pengumpulan data dari *power meter* dan melakukan komunikasi ke server. Server ThingsBoard juga dapat menerima data dan menampilkannya melalui *dashboard* yang telah dirancang. Fitur dari *dashboard* sistem pemantauan *microgrid testbed* ini antara lain menampilkan hasil pembacaan parameter listrik secara *real-time* dan historis. Selain itu dari hasil pengujian didapatkan lama eksekusi dari mulai pembacaan data hingga ditampilkan di *dashboard* memakan waktu sekitar 1 detik dengan standar deviasi 0,112.

Kata kunci : *Microgrid*, Pemantauan, Node-Red, MQTT, *Open IoT Platform ThingsBoard*



ABSTRACT

Access to electricity has been proven to have a positive impact to a community. In order to increase electrification in remote areas, many isolated microgrid systems are now being used by utilizing local renewable energy sources. However, a microgrid project like this often breaks down in a short period of time due to the lack of supervision and knowledge from the surrounding community. To answer this challenge the Internet of Things (IoT) concept can be adopted to monitor microgrid facilities remotely through the internet. In this research a prototype of an IoT-based microgrid testbed monitoring system is made using several power meters for sensing, Raspberry Pi 3 Model B as a gateway, and the Open IoT ThingsBoard Platform as a server as well as user interface. The connectivity solution offered is a simple IoT system that can read the latest data from the power meter via the Modbus RTU communication protocol and send the data to the ThingsBoard server through MQTT publish mechanism. The result is a gateway prototype that can collect data from the power meter and communicate to the server. The ThingsBoard server can receive data and display it through the designed dashboard. The dashboard feature of the testbed microgrid monitoring system includes displaying the electric parameter of the generator in a real-time and historical manner. In addition, from the test results, it is obtained the execution time from the reading of the data started until it is displayed on the dashboard approximately 1 second with a standard deviation of 0.112.

Keywords : Microgrid, Monitoring, Node-Red, MQTT, Open IoT Platform ThingsBoard