

Analisis performa monitoring kWh-meter berbasis teknologi LoRa = Analysis of kWh-meter monitoring performance using LoRa technology

Arum Bulan Wijayanti Gunawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499320&lokasi=lokal>

Abstrak

Sistem pembacaan kWh meter konvensional yang telah dipraktikkan beberapa dekade ini sangat bergantung pada tenaga manusia untuk membaca kWh-meter yang dianggap terlalu membutuhkan tenaga kerja serta biaya operasional yang besar terlebih jika lokasi kWh meter sulit untuk dijangkau. Kelemahan sistem tersebut dapat diatasi dengan teknologi yang memungkinkan untuk pembacaan kWh-meter secara real-time dan dapat dilakukan dari jauh namun berdaya rendah yang kemudian dijawab oleh teknologi LoRa. Penelitian ini membahas tentang LoRa, mulai dari teori hingga penerapannya dalam pembacaan kWh-meter berbasis teknologi LoRa. Sebuah percobaan berbasis LoRa diterapkan untuk membaca besaran kWh-meter seperti: energi yang dikonsumsi, tegangan, dan faktor daya. Pada percobaan diterapkan LoRaWAN yang bekerja pada frekuensi 923.2MHz, sesuai dengan alokasi frekuensi untuk Indonesia, yang terhubung dengan server TTN menggunakan gateway multi-channel dan gateway single-channel dan menggunakan sistem keamanan ABP. Monitoring kWh-meter berjalan secara real-time dan baik, dengan jangkauan area yang dapat dicakup sejauh 928 meter dengan RSSI berkisar -115 dBm. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa LoRa tidak mampu berkomunikasi ketika terdapat hambatan tanah diantara keduanya. Performa jangkauan yang dihasilkan oleh kedua gateway pun tidak berbeda namun terdapat delay yang lebih besar pada gateway multichannel.

<hr>

The conventional kWh meter reading system that has been practiced over the past few decades has been very reliant on the ability of humans to read kWh-meters that has involves too much unnecessary labor with higher operational costs when the location of these kWh meters is difficult to access. The weakness of this system can be overcome by technology that allows real-time kWh-meter reading remotely but operates at low-power, hence, LoRa technology. This study discusses LoRa, starting from its theory to its application in reading kWh-meters based on LoRa technology. LoRa-based experiments are applied to read kWh-meter quantities such as energy consumed, voltage, and power factor. In the experiment, LoRaWAN implemented with frequency at 923.2MHz, according to the Indonesia LoRa frequency regulation, which connected to the TTN network server using the multi-channel gateway and the single-channel gateway and uses the security system ABP. kWh-meter monitoring runs in real-time with the coverage area is 928 meters with the value of RSSI -115 dBm. The study also shows LoRa technology is impossible to communicate where there is earth as an obstacle between them. The coverage performances shown by both of the gateways are also not much different, but there is more delay in the multichannel gateway.</i>