

# Rancang bangun sistem monitoring daya dan energi pada peralatan rumah tangga dengan komunikasi LoRa = Design and implementation of power and energy monitoring system of household appliances with LoRa communication

Rokhmatun Zakiah Darajad, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499218&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan utama oleh masyarakat khususnya untuk menyuplai peralatan-peralatan elektronik rumah tangga yang fungsinya untuk memudahkan aktivitas sehari-hari. Namun, sistem yang tidak terdesentralisasi dikhawatirkan menyebabkan pemakaian listrik yang tidak terkendali terlebih saat rumah ditinggal lama oleh pemiliknya. Sehingga, manajemen listrik yang efektif dan efisien sangat diperlukan dalam mengatasi permasalahan tersebut dengan cara pemasangan perangkat elektronika tambahan sebagai pendukung untuk memonitor konsumsi daya dan energi listrik khususnya pada beban yang dimungkinkan menyerap daya paling besar. Seiring dengan berkembangnya Internet of Things (IoT), dapat dirancang suatu sistem monitoring yang menerapkan teknologi IoT yaitu teknologi LPWAN (Low Power Wide Area Network). LoRa (Long Range) merupakan salah satu teknologi IoT yang memiliki jarak jangkauan yang jauh, konsumsi energi yang rendah, serta harga yang relatif murah. Dalam penelitian ini digunakan modul PZEM 004T V3.0 sebagai sensor energi dan LoRa 915MHz sebagai komunikasi tiga node berperan sebagai pengirim dimana masing-masing terpasang pada beban rumah tangga dan satu buah penerima berperan sebagai gateway yang menggunakan mikrokontroler ESP32. Selain itu, sistem akan terhubung ke jaringan internet untuk menampilkan hasil monitor daya dan energi secara real time pada salah satu platform IoT Cayenne. Kinerja sistem diukur berdasarkan hasil uji fungsionalitas sistem yakni kecocokan data antara pengirim dan penerima serta jangkauan jarak LoRa pada jarak 5 m dan 23 m di sekitar rumah. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh kecocokan data antara sisi receiver dan transmitter baik pada jarak 5 meter maupun 23 meter serta rata-rata hasil RSSI yakni 88.4 dBm pada jarak 5 meter dan 109.55 pada jarak 23 meter.

.....Electrical energy is one of the main needs by the community specifically to supply household electronic appliances whose function is to help us in daily activities. However, decentralized system is feared to cause uncontrolled electricity usage especially when the house is left for a long time by the owner. Thus, effective and efficient electricity management is required in overcoming these problems by installing additional electronic devices as a support to monitor power and electrical energy consumption, especially at loads that are likely to absorb the most power. Along with the development of the Internet of Things (IoT), a monitoring system that can implement IoT technology, called LPWAN (Low Power Wide Area Network) technology which could be designed. LoRa (Long Range) is one of the IoT technologies that has a long range, a low energy consumption, and a relatively cheap price. In this study, PZEM 004T V3.0 module was used as an energy sensor and the 915MHz LoRa as three-nodes communication act as a sender where each is connected on a household load also one receiver acts as a gateway using the ESP32 microcontroller. In addition, the system would be connected to the internet then displayed power and energy results in real time on the IoT platforms; Cayenne. The performance of the system was measured based on the results of the system functionality test which were the compatibility of the data between the sender and receiver and the

LoRa distance range; 5 m and 23 m at the house surrounding. According to the test results, a match result was obtained between the receiver and transmitter at both 5 meters and 23 meters and the average RSSI results were -88.4 dBm at 5 meters and -109.55 at 23 meters.