

## RINGKASAN

# IMPLEMENTASI DAN ANALISIS KUALITAS LAYANAN JARINGAN LORAWAN PADA POWER METER BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*

Riyananda Tri Putra

Salah satu upaya penghematan energi belakangan sedang gencar di implementasikan. Untuk mendukung implementasi efisiensi energi diperlukan sebuah teknologi yang bisa memantau dan mengontrol berbagai perangkat secara otomatis. Power Meter adalah perangkat yang bisa mengukur dan memantau data beban listrik. Implementasi power meter dengan teknologi baru memudahkan manusia dalam pemantauan penggunaan energi listrik. Internet of Things (IoT) adalah salah satu perkembangan teknologi yang bisa menjadi solusi dalam penelitian ini. Syarat utama dalam penerapan IoT adalah harus terintegrasi dengan jaringan internet. LoRaWAN merupakan *protocol* jaringan menggunakan teknologi modulasi radio berdaya rendah area luas (LPWA) yang berarti bisa lebih menghemat biaya dan jangka waktu untuk penerapan IoT. LoRaWAN membutuhkan *gateway* untuk dapat mengirim dan menerima data. Dalam penelitian ini, dilakukan uji analisis kualitas layanan jaringan LoRaWAN terhadap perangkat yang berada dalam area yang susah terjangkau *signal* dan melakukan integrasi perangkatnya dengan teknologi IoT.

Metode atau pendekatan penelitian yang akan digunakan oleh penulis adalah dengan metode pengumpulan dan pengolahan data parameter-parameter yang sesuai dengan standar penelitian dalam hal ini jaringan LoRaWAN. Dari data yang telah diolah tersebut kemudian dilakukan analisis mengenai kualitas layanan dan jaringan dari LoRaWAN dan dibandingkan dengan standar International Telecommunication Union (ITU) dan standar LoRa Alliance.

Berdasarkan implementasi perangkat power meter dapat disimpulkan power meter dapat membaca data kelistrikan pada rangkaian listrik 3 fasa dan mengirimnya ke platform IoT Telkom melalui integrasi modul LoRaWAN dan gateway LoRa sebagai penghubungnya. Pengujian komunikasi LoRaWAN dilakukan selama 5 kali dengan mengirim 60 paket data per hari. Hasil pengujian memiliki nilai rata-rata *delay* 6-7 detik, *packet loss* 15%-21%, SNR 4,444 dB, dan RSSI -60 dBm hingga -105 dBm.

Kata kunci : Power Meter, Internet of Things, LoRaWAN, *International Telecommunication Union (ITU)*, *LoRa Alliance*

## SUMMARY

### ***IMPLEMENTATION AND ANALYSIS OF LORAWAN NETWORK SERVICE QUALITY ON INTERNET OF THINGS (IOT) BASED POWER METER***

Riyananda Tri Putra

One of the efforts to save energy has recently been intensively implemented. To support the implementation of energy efficiency, a technology is needed that can monitor and control various devices automatically. Power Meter is a device that can measure and monitor electrical load data. The implementation of power meters with new technology makes it easier for humans to monitor the use of electrical energy. Internet of Things (IoT) is one of the technological developments that can be a solution in this research. The main requirement in the application of IoT is that it must be integrated with the internet network. LoRaWAN is a network protocol using low-power wide-area radio modulation (LPWA) technology, which means it can save costs and time for IoT implementation. LoRaWAN requires a gateway to be able to send and receive data. In this research, LoRaWAN network service quality analysis test is conducted on devices that are in areas that are difficult to reach signals and integrate their devices with IoT technology.

The method or research approach that will be used by the author is by collecting and processing data on parameters that are in accordance with the research standards in this case the LoRaWAN network. From the data that has been processed, an analysis is carried out regarding the quality of service and network from LoRaWAN and compared with the International Telecommunication Union (ITU) standards and LoRa Alliance standards.

Based on the implementation of the power meter device, it can be concluded that the power meter can read electrical data on a 3-phase electrical circuit and send it to the Telkom IoT platform through the integration of the LoRaWAN module and the LoRa gateway as the link. LoRaWAN communication testing was carried out for 5 times by sending 60 data packets per day. The test results have an average delay of 6-7 seconds, packet loss of 15%-21%, SNR of 4.444 dB, and RSSI of -60 dBm to -105 dBm.

*Keywords: Power Meter, Internet of Things, LoRaWAN, International Telecommunication Union (ITU), LoRa Alliance*