

RINGKASAN

PERANCANGAN DAN ANALYSIS LORA UNTUK MONITORING SISTEM PENYEDIAAN AIR MINUM, MENGGUNAKAN ULTRASONIC DISTANCE SENSOR

Mochammad Ardi Wibisono

Gateway LoRaWAN UG67, dengan kemampuan penetrasi sinyal hingga 3 km di area perkotaan dan 15 km di area pedesaan, menawarkan efisiensi dan keandalan yang lebih tinggi dalam sistem komunikasi. *Gateway* ini memiliki kompatibilitas tinggi terhadap sensor dan server jaringan standar *LoRaWAN*, memungkinkan integrasi yang lebih baik dalam sistem penyediaan air minum. Peningkatan ini berdampak pada pengumpulan data yang lebih baik dan responsivitas yang lebih cepat terhadap perubahan kualitas air atau kinerja sistem. Pada tahap uji coba, penempatan *Gateway* terhadap node yang akan ditangkap memerlukan pertimbangan faktor-faktor seperti ketinggian dan lokasi pemasangan *Gateway*. Perbedaan ketinggian dan pemasangan di lokasi yang tinggi dapat mempengaruhi jangkauan tangkapan sinyal secara signifikan. Perangkat *LoRaWAN* seperti sensor *LoRaWAN EM500-UDL* dari Milesight memungkinkan pemantauan parameter lingkungan dengan akurasi tinggi, termasuk ketinggian air. Sementara itu, *UC300 IoT Controller* menyediakan kemampuan manajemen dan otomatisasi yang lebih baik melalui berbagai antarmuka *I/O* seperti *analog*, *digital*, dan serial *ports*. *UC300 IoT Controller* berfungsi untuk memberikan output kepada sensor dan aktuator yang berbeda sesuai dengan kebutuhan sistem yang disediakan oleh *Gateway*.

Transisi dari komunikasi berbasis protokol modbus jenis RS485 dan RS232 serta *GSM* ke teknologi *LoRa* merupakan perkembangan teknologi yang signifikan. *LoRa*, dengan sifatnya yang low power dan long range, tidak hanya mempertahankan fitur komunikasi protokol modbus dan *GSM*, tetapi juga berfungsi berdampingan dengan penguat transmitter dan receiver. Sistem komunikasi *LoRa* bukan merupakan sistem komunikasi baru, melainkan merupakan kombinasi antara teknologi radio dan *GSM* yang telah diintegrasikan pada satu *board* yang dilengkapi dengan sistem penguat sinyal. Hal ini memungkinkan sistem untuk mengambil dua peran, yaitu sebagai master dan slave, dalam jaringan komunikasi yang nantinya dimanfaatkan untuk perlebihan jarak maksimal LoRa.

Kata kunci: *sistem penyediaan air minum (SPAM)*, *Programmable Logic Controllers (PLC)*, *Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA)*, *Internet of Things (IoT)*, *sensor LoRaWAN*, *Milesight*

SUMMARY

DESIGN AND ANALYSIS OF LORA FOR MONITORING DRINKING WATER SUPPLY SYSTEM, USING ULTRASONIC DISTANCE SENSOR

Mochammad Ardi Wibisono

The LoRaWAN UG67 Gateway, with signal penetration capabilities of up to 3 km in urban areas and 15 km in rural areas, offers higher efficiency and reliability in communication systems. This gateway has high compatibility with standard LoRaWAN network sensors and servers, allowing for better integration into the drinking water supply system. This improvement results in better data collection and faster responsiveness to changes in water quality or system performance. During the trial phase, the placement of the gateway in relation to the nodes to be captured requires consideration of factors such as height and the location of the gateway installation. Differences in height and installation in high locations can significantly affect signal capture range.

The transition from Modbus protocol communication such as RS485 and RS232 and GSM to LoRa technology represents significant technological advancement. LoRa, with its low power and long-range characteristics, not only retains Modbus protocol and GSM communication features but also works in tandem with transmitter and receiver amplifiers. The LoRa communication system is not a new communication system but rather a combination of radio and GSM technologies integrated into one board equipped with a signal amplification system. This allows the system to take on dual roles, both as a master and a slave, within the communication network. Thus, it can be concluded that the LoRa communication system offers a more efficient and reliable solution for drinking water treatment systems, combining the advantages of Modbus protocol and GSM technologies with enhanced signal amplification capabilities to ensure optimal data transmission and reception

Keywords: Drinking Water Distribution Systems(DWDS), Programmable Logic Controllers (PLC), Supervisory Control and Data Acquisition(SCADA), Internet of Things (IoT), LoRaWAN sensor, Mulesight,

