

Rancang bangun water quality monitoring system and QOS analysis berbasis LoRa = Design of water quality monitoring system and QOS analysis based on LoRa

Agung Ilham Cahyadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20523149&lokasi=lokal>

Abstrak

Budidaya ikan merupakan salah satu industri pokok yang dalam pembudidayaannya memerlukan berbagai parameter terhadap lingkungan hidupnya. Parameter fisik, kimia, dan biologis sangat diperlakukan agar budidaya ikan tersebut menghasilkan ikan yang berkualitas. Ikan memerlukan habitat yang sesuai agar dapat hidup sehat dan tumbuh secara optimal. Ikan memiliki persyaratan tertentu sehingga dalam suatu usaha budidaya ikan kualitas air harus selalu diawasi. Untuk itu, pengelolaan dan pengawasan kualitas air dilakukan untuk menjamin kualitas air tetap terjaga dengan baik. Water quality monitoring system berbasis LoRa akan membantu pembudidaya ikan karena sistem ini memonitor ikan secara terus menerus dan real-time. Parameter yang sangat penting pada air untuk budidaya ikan adalah kekeruhan air dan pH. Sensor yang berada pada sisi end-device akan mendeteksi parameter kualitas air yaitu kekeruhan dan pH. Data akan dikirimkan menuju gateway kemudian diteruskan menuju Thingspeak yang akan ditampilkan pada dashboard. Parameter pengujian yang dilakukan pada penelitian ini adalah kinerja sistem dalam membaca dan mengirimkan data menuju Thingspeak. Kemudian, pengujian Quality of Service (QoS) juga dilakukan dengan melihat nilai packet loss, PDR, RSSI, dan SNR. Pengujian ini akan dilakukan dengan kondisi LOS (Line of Sight) dengan jarak 100 m, 250 m dan 500 m dan NLOS (Non-Line of Sight) yang memiliki 4 variasi jarak yaitu: 100 m, 250 m, 500 m. Berdasarkan perancangan desain, sistem ini akan membaca dan mengirimkan data menuju Thingspeak dengan baik serta memiliki QoS yang baik. Sehingga, sistem ini dapat digunakan oleh pembudidaya ikan untuk mengawasi kualitas air agar ikan berkembang secara optimal. Nilai PER (packet error rate) yang diperoleh sebesar 10 % dan keakuratan sensor pH sebesar 3,62%. Nilai PDR yang diperoleh pada kondisi LOS dengan jarak 100 m, 250 m, dan 500 m memiliki interval 82,5 % hingga 95 %. Sedangkan untuk nilai PDR pada kondisi NLOS dengan pengujian jarak 100 m, 250 m, dan 500 m memiliki interval dari 72,5% hingga 90%. Sehingga dapat disimpulkan sistem dapat diimplementasikan dengan baik pada kolam untuk budidaya ikan sebagai monitoring kualitas air agar ikan tetap berkembang dengan baik.

.....Fish farming is one of the main industries which in its cultivation requires various parameters to the environment. Physical, chemical, and biological parameters are highly treated so that the fish farming produces quality fish. Fish need a suitable habitat in order to live healthy and grow optimally. Fish have certain requirements so that in a fish farming business, water quality must always be monitored. For this reason, water quality management and supervision is carried out to ensure that water quality is maintained properly. The LoRa-based water quality monitoring system will help fish farmers because this system monitors fish continuously and in real-time. Parameters that are very important in water for fish farming are water turbidity and pH. The sensor on the end-device will detect water quality parameters, namely turbidity and pH. The data will be sent to the gateway and then forwarded to Thingspeak which will be displayed on the dashboard. The parameters of the test carried out in this research is the system performance in reading and sending data to Thingspeak. Then, Quality of Service (QoS) testing is also carried out by looking at the

packet loss, PDR, RSSI, and SNR values. This test will be carried out under LOS (Line of Sight) with 100 m, 250 m, and 500 m distance and NLOS (Non-Line of Sight) conditions which have 4 variations of distance, namely: 100 m, 250 m, 500 m. Based on the design, this system will read and send data to Thingspeak properly and has good QoS. Thus, this system can be used by fish farmers to monitor water quality so that fish develop optimally. The PER (packet error rate) value obtained is 10% and the accuracy of the pH sensor is 3.62%. The PDR values obtained under LOS conditions with a distance of 100 m, 250 m, and 500 m have an interval of 82.5% to 95%. Meanwhile, the PDR value under NLOS conditions with distance testing of 100 m, 250 m, and 500 m has an interval of 72.5% to 90%. So it can be said that the system can be implemented properly in ponds for fish cultivation as a monitoring for water quality so that fish continue to develop properly.