

ABSTRAK

Keramba Jaring Apung (KJA) di danau berisiko mencemari air yang dapat mengganggu budidaya ikan. Oleh karena itu, diperlukan sistem pemantauan dini yang dapat mengukur kualitas air seperti suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO) secara *real-time*. Sistem ini memanfaatkan modul LoRa RFM95W untuk mengirimkan data lingkungan secara nirkabel dari sensor yang terpasang pada keramba, yang secara terus-menerus memantau parameter kualitas air seperti suhu, pH, dan oksigen terlarut (DO) secara *real-time*. Data yang diperoleh kemudian diolah untuk memantau perubahan toksisitas air secara *real-time*, sehingga memungkinkan deteksi dini potensi ancaman terhadap ekosistem. Pengujian dilakukan pada jarak 50m, 180m, 300m, 330m, dan 440m. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik hingga jarak 300m dengan nilai RSSI antara -85 dBm hingga -120 dBm dan SNR lebih dari 2 dB data LOS. Namun, pada jarak 330m dan 440m, sinyal menurun dan penundaan meningkat sehingga menyebabkan NLOS. Pada kedalaman 330m, delay meningkat hingga 11.3 detik dan terjadi kehilangan paket sebesar 15%. Pada 440 meter, hanya 6 dari 20 percobaan yang berhasil, dengan delay mencapai 15.2 detik, terjadi kehilangan paket sebesar 70 %. Sistem prototipe berhasil mengirimkan data kualitas air ke pusat pemantauan berbasis web. Data dari sensor dikirim melalui jaringan LoRa ke server pusat untuk pemantauan lebih lanjut.

Kata Kunci: *Keramba Jaring Apung (KJA), LoRa RFM95W, RSSI, Delay, SNR*