

ABSTRAK

Kualitas air sangat penting dalam budidaya ikan. PT Helmi Farm Mandiri melaporkan kematian ikan sekitar 7% akibat kurangnya pemantauan kualitas air. Saat ini, pemantauan dan pengelolaan kualitas air kolam masih dilakukan secara manual, di mana peternak harus mendatangi setiap kolam. Selain itu, harga alat ukur kualitas air yang tersedia di pasaran mahal, sehingga menambah beban biaya bagi peternak.

Dalam penelitian ini, dikembangkan sebuah sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk memantau kualitas air bioflok ikan nila. Sistem ini menggunakan jaringan WiFi untuk komunikasi jarak jauh, dan waktu pemantauan dapat diatur secara otomatis dan *real-time* sesuai kebutuhan. Data sensor dari *node* dikirim ke *gateway*, kemudian diteruskan ke platform IoT. Pengolahan data kualitas air dilakukan dengan metode *fuzzy* Mamdani untuk menentukan status kualitas air, dan metode *if-else* digunakan untuk pengendalian setiap parameter. Pengendali akan aktif ketika kondisi air tidak *ideal*.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu melakukan pengambilan dan pengiriman data 48 kali per hari, mempertahankan setiap parameter dalam kondisi *ideal* yaitu pH antara 6,5 – 8,5, suhu 25-30°C dan kekeruhan 0 - 300 ppm. Pengendali berhasil mengembalikan kondisi air dari *non-ideal* ke *ideal* dalam waktu 30 menit. Sistem berhasil menentukan status kualitas air menggunakan metode *fuzzy* dengan akurasi 100%, terbukti berdasarkan perbandingan antara *expected fuzzy result* dan *obtained result* yang diperoleh dari 20 data *random*, rata-rata persentase *error* pengukuran parameter pH dan suhu <2% dan parameter kekeruhan <5%. Sistem efektif mengurangi kematian ikan, terbukti dari perbandingan kematian ikan di kolam yang menggunakan sistem dengan yang tidak menggunakan sistem.

Kata kunci: Kualitas air, Pemantauan, IoT, Budidaya ikan, Sistem *monitoring*, Bioflok, *Fuzzy*.