

ABSTRAK

Budidaya ikan nila di kolam merupakan salah satu sektor perikanan air tawar yang memiliki potensi ekonomi tinggi di Indonesia. Lingkungan kolam memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan dan kesehatan ikan nila, namun pengelolaannya masih menghadapi berbagai tantangan. Salah satu permasalahan utama adalah belum optimalnya pemantauan kualitas air serta penggunaan metode pemberian pakan yang masih manual dan tidak presisi. Hal ini dapat menyebabkan pemborosan pakan, penurunan kualitas air, dan pada akhirnya menurunkan produktivitas budidaya.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, penelitian ini mengembangkan sebuah sistem otomatis berbasis Internet of Things (IoT) yang dirancang untuk memantau kualitas air tambak dan mengatur pemberian pakan ikan nila secara terintegrasi dan tepat waktu. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terhubung dengan berbagai sensor, yaitu sensor suhu (DS18B20), sensor pH (SEN0161), sensor kekeruhan (SEN0189), sensor kelembapan (DHT11), serta sensor berat (load cell dengan HX711). Data dari sensor dikirimkan ke Telegram Bot guna memudahkan pemantauan jarak jauh. Selain itu, proses pemberian pakan dilakukan secara otomatis berdasarkan jadwal yang telah ditentukan, dengan takaran pakan yang diukur menggunakan motor servo.

Pengujian yang dilakukan selama tujuh hari menunjukkan bahwa sistem dapat beroperasi secara stabil, dengan rata-rata akurasi sensor lebih dari 95% dan tingkat kesalahan pengukuran berat pakan hanya sebesar 1,08%. Mekanisme pemberian pakan otomatis menunjukkan deviasi rata-rata sebesar 8 gram dari target 100 gram, yang masih berada dalam batas toleransi. Waktu respon sistem untuk pengiriman data ke Telegram rata-rata berada di bawah 10 detik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan tambak ikan nila melalui pengurangan pemborosan pakan serta pemantauan kualitas air yang akurat dan berkelanjutan.

Kata kunci: IoT, ikan nila, kualitas air, pakan otomatis, load cell