

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KENDALI KADAR OKSIGEN DAN PH AIR TAMBAK UDANG VANAME DI BUMI DIPASENA MENGGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC* BERBASIS IoT (*Internet of Things*)

Oleh:

Arya Nugraha

Perubahan kadar oksigen dan pH air tambak yang terlambat terdeteksi, dapat menimbulkan masalah serius bagi udang. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pemantauan dan pengendalian berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan metode *fuzzy logic* untuk menampilkan data kualitas air melalui *smartphone* atau *desktop*. Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor DO SEN 0237, sensor pH SEN0161, platform Thingspeak untuk menampilkan nilai kualitas air, dan Telegram untuk mengirimkan notifikasi secara *real-time* kepada petambak.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan berfungsi dengan baik. Pengujian kesesuaian informasi dan kendali membuktikan bahwa terdapat kesesuaian 100% pengendalian relay antara alat yang dirancang dengan tampilan pada platform Thingspeak. Pengujian akurasi dilakukan di dua lokasi yang berbeda, dan hasilnya menunjukkan bahwa nilai rata-rata persentase selisih tertinggi yang terukur adalah 1,3% untuk sensor pH dan 4,37% untuk sensor DO, yang keduanya masih berada di bawah batas toleransi selisih maksimum sebesar 10%.

Kata Kunci: Sistem Monitoring, *Internet of Things* (IoT), *Fuzzy Logic*, ESP32, Tambak Udang Vaname.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A MONITORING AND CONTROL SYSTEM FOR OXYGEN AND PH LEVELS IN VANNAMEI SHRIMP PONDS AT BUMI DIPASENA USING FUZZY LOGIC METHOD BASED ON IoT (Internet of Things)

By:

Arya Nugraha

Delayed detection of changes in oxygen levels and pH in the shrimp pond water can cause serious problems for the shrimp. This research aims to design and build a monitoring and control system based on the Internet of Things (IoT) using fuzzy logic methods to display water quality data through smartphones or desktops. The system uses an ESP32 microcontroller, DO sensor SEN 0237, pH sensor SEN0161, the Thingspeak platform to display water quality values, and Telegram to send real-time notifications to shrimp farmers.

The test results show that the developed system functions properly. Information and control conformity testing proved 100% consistency in relay control between the designed device and the display on the Thingspeak platform. Accuracy testing was conducted at two different locations, and the results showed that the highest measured average percentage difference was 1.3% for the pH sensor and 4.37% for the DO sensor, both of which are below the maximum tolerance limit of 10%.

Keywords: Monitoring System, Internet of Things (IoT), Fuzzy Logic, ESP32, Vannamei Shrimp Pond.