

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem kontrol dan monitoring alat pemberi pakan ikan akuarium berbasis *ESP32* yang memanfaatkan *Telegram* untuk kontrol dan *ThingSpeak* untuk monitoring. Sistem ini mengimplementasikan metode *Fuzzy Mamdani* dengan input berupa jarak pakan ikan yang diukur menggunakan sensor ultrasonik dan output berupa stok pakan ikan. Melalui sistem ini, pengguna dapat dengan mudah mengontrol pemberian pakan ikan secara real-time serta memantau stok pakan yang tersedia.

Sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, termasuk mikrokontroler *ESP32*, sensor ultrasonik, dan platform *Telegram* serta *ThingSpeak*. Mikrokontroler *ESP32* bertugas menerima perintah dari *Bot Telegram* dan mengirimkan data ke *ThingSpeak* untuk keperluan monitoring. *Sensor Ultrasonik* digunakan untuk mengukur jarak pakan ikan dalam wadah, yang kemudian diproses menggunakan metode *Fuzzy Mamdani* untuk menentukan jumlah stok pakan ikan.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu bekerja dengan baik dalam memberikan pakan ikan dan memantau stok pakan secara efektif. Pengujian Pemberian pakan ikan didapatkan nilai rata-rata pengeluaran pakan nya yaitu sebanyak 1,4 gram/detik dengan delay 4,3 detik. Pengujian *Sensor Ultrasonik* Rata-rata waktu tunda (delay) yaitu 4,6 detik. Pengujian pada *Telegram* memiliki waktu delay dalam penerimaan data memiliki delay 1,9 detik. Pengujian *Thingspeak* memiliki delay rata-rata 7,1 detik

Kata Kunci: *ESP32, Motor Servo, Sensor Ultrasonic, Telegram, Thingspeak, Fuzzy Mamdani*, kontrol pakan ikan, monitoring akuarium

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

This research aims to design and develop a control and monitoring system for an aquarium fish feeder based on ESP32, utilizing Telegram for control and ThingSpeak for monitoring. The system implements the Mamdani fuzzy method with inputs consisting of the distance of fish feed measured using an ultrasonic sensor and outputs comprising fish feed stock. Through this system, users can easily control the fish feeding in real-time and monitor the available feed stock.

The system comprises several key components, including the ESP32 microcontroller, ultrasonic sensor, and the Telegram and ThingSpeak platforms. The ESP32 microcontroller is responsible for receiving commands from the Telegram bot and sending data to ThingSpeak for monitoring purposes. The ultrasonic sensor is used to measure the distance of fish feed in the container, which is then processed using the Mamdani fuzzy method to determine the amount of fish feed stock.

Test results indicate that the system performs well in providing fish feed and effectively monitoring feed stock. The average fish feed dispensing rate is 1.4 grams per second with a delay of 4.3 seconds. The average delay time for the ultrasonic sensor is 4.6 seconds. The delay in receiving data via Telegram is 1.9 seconds, while ThingSpeak exhibits an average delay of 7.1 seconds.

Keywords: ESP32, Motor servo, Ultrasonic sensor, Telegram, ThingSpeak, Mamdani fuzzy, fish feed control, aquarium monitoring.