

## ABSTRAK

Dalam budidaya, pakan merupakan aspek penting untuk pertumbuhan ikan. Saat memberi makan secara manual, sering terjadi keterlambatan, jumlah pakan yang tidak akurat, dan inefisiensi waktu. Oleh karena itu, otomatisasi pemberian pakan merupakan solusi untuk mengatasi masalah ini. Sistem otomatis berbasis *Fuzzy Mamdani* diusulkan untuk mengoptimalkan pemberian pakan dengan mempertimbangkan kondisi lingkungan seperti kekeruhan air, yang merupakan indikator penting saat menentukan kebutuhan pakan.

Sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama yaitu, ESP32 sebagai pengontrol utama, RTC DS3231 untuk ketepatan waktu, sensor kekeruhan TDS-10 untuk mengukur kualitas air, dan motor servo untuk mengontrol pakan. Proses ini meliputi *Fuzzifikasi* untuk menghasilkan keluaran pakan yang sesuai. Input *Fuzzy* untuk sensor kekeruhan yaitu keruh, sedang, dan bersih, lalu untuk motor servo yaitu sempit, medium, dan lebar. Sistem ini juga dilengkapi dengan notifikasi melalui aplikasi telegram sehingga memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengontrol secara real time.

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan berbagai tingkat kekeruhan air untuk menentukan jumlah pakan yang tepat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu menentukan jumlah pakan yang tepat dengan delay 5 detik selama pakan terbuka. Berdasarkan input dari sensor kekeruhan yaitu kekeruhan  $<20$  (bersih) maka motor servo berputar  $180^\circ$  (lebar) dengan keluaran pakan 25 gram, jika kekeruhan  $\geq 20$  (sedang) maka motor servo berputar  $90^\circ$  (medium) dengan keluaran pakan 18 gram, jika kekeruhan  $>20$  (keruh) maka motor servo berputar  $180^\circ$  (sempit) dengan keluaran pakan 10 gram setelah itu servo menutup kembali.

**Kata kunci:** Pakan Ikan Otomatis, *Fuzzy Mamdani*, Sensor Kekeruhan, RTC DS3231, Motor Servo, *Internet of Things*, Telegram.

## ABSTRACT

In aquaculture, feed is an important aspect for fish growth. When feeding manually, there are often delays, inaccurate feed amounts, and time inefficiencies. Therefore, automation of feeding is a solution to overcome these problems. An automated system based on Fuzzy Mamdani is proposed to optimize feeding by considering environmental conditions such as water turbidity, which is an important indicator when determining feed requirements.

This system consists of several main components, namely, ESP32 as the main controller, RTC DS3231 for time accuracy, TDS-10 turbidity sensor to measure water quality, and servo motor to control feed. This process includes Fuzzification to produce appropriate feed output. Fuzzy input for turbidity sensor is cloudy, medium, and clean, then for servo motor is narrow, medium, and wide. This system is also equipped with notifications via the telegram application so that users can monitor and control in real time.

The system testing was conducted using various levels of water turbidity to determine the correct amount of feed. The test results showed that this system is able to determine the correct amount of feed with a 5 second delay while the feed is open. Based on the input from the turbidity sensor, namely turbidity  $<20$  (clean), the servo motor rotates  $180^\circ$  (wide) with a feed output of 25 grams, if the turbidity  $\geq 20$  (medium) then the servo motor rotates  $90^\circ$  (medium) with a feed output of 18 grams, if the turbidity  $> 20$  (turbid) then the servo motor rotates  $180^\circ$  (narrow) with a feed output of 10 grams after which the servo closes again.

**Keywords:** Automatic Fish Feed, *Fuzzy* Mamdani, Turbidity Sensor, RTC DS3231, Servo Motor, *Internet of Things*, Telegram.