

ABSTRAK

Ikan merupakan salah satu komoditas budidaya air tawar yang banyak diminati karena nilai ekonomis dan kemudahan dalam pemeliharannya. Dalam proses budidaya ikan, aspek penting yang memengaruhi pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan adalah kualitas air kolam serta keteraturan pemberian pakan. Air yang keruh dan pemberian pakan yang tidak terjadwal dapat menyebabkan stres bahkan kematian pada ikan. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang dapat memantau dan mengendalikan kondisi air serta pemberian pakan secara otomatis.

Sistem ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pusat kendali. Sensor *turbidity* TS-300B digunakan untuk memantau tingkat kekeruhan air, sedangkan sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mengukur ketinggian air di kolam. Pemberian pakan dikendalikan oleh motor *servo* dan disebarkan menggunakan kipas *Fan ACE60*. Penjadwalan pakan diatur oleh modul RTC DS3231. Seluruh data dikirim secara *real-time* ke aplikasi *Blynk* untuk monitoring jarak jauh, serta ditampilkan pada layar LCD 16x2 sebagai alternatif lokal.

Hasil dari pengujian menunjukkan sistem kolam berhasil mencapai tingkat keberhasilan 100% dalam pengendalian ketinggian air, kekeruhan, dan pemberian pakan menggunakan LCD dan aplikasi *Blynk*. Rata-rata error pembacaan ketinggian tercatat sebesar 2,96% pada sistem utama, 1,36% pada pengurusan tingkat pertama, dan 1,14% pada pengurusan tingkat kedua. Pemantauan parameter *real-time* melalui *Blynk* menunjukkan respons sistem yang stabil. Jadwal pemberian pakan otomatis berjalan tepat waktu dengan rata-rata error berat pakan sebesar 10,04%. Sebaran pakan optimal diperoleh dengan kombinasi kipas aktif 1 detik dan jeda pakan 1,5 detik, menghasilkan distribusi merata sepanjang kolam 100 cm, dengan rata-rata error distribusi 5,9%.

Kata kunci: Ikan, Sensor *Turbidity*, Sensor Ultrasonik, Motor *Servo*, *Blynk*, ESP32

ABSTRACT

Fish is one of the most popular freshwater aquaculture commodities due to its economic value and ease of cultivation. In fish farming, key factors that influence growth and survival include water quality and regular feeding. Poor water turbidity and irregular feeding can cause stress or even death in fish. Therefore, a system is needed to monitor and control both water conditions and feeding automatically.

This system utilizes the ESP32 microcontroller as the main controller. The TS-300B turbidity sensor monitors water clarity, while the HC-SR04 ultrasonic sensor measures water level in the pond. Feeding is controlled by a servo motor and distributed using a Fan ACE60. Feeding schedules are managed using the DS3231 real-time clock (RTC) module. All data is transmitted in real-time to the Blynk application for remote monitoring, and also displayed on a 16x2 LCD screen for local observation.

The test results show that the pond system successfully achieved a 100% success rate in controlling water level, turbidity, and feed dispensing using both the LCD and Blynk application. The average height reading error was recorded at 2.96% for the main system, 1.36% for the first drainage level, and 1.14% for the second drainage level. Real-time parameter monitoring via Blynk demonstrated stable system responsiveness. The automatic feeding schedule operated on time with an average feed weight error of 10.04%. Optimal feed distribution was achieved using a fan activation duration of 1 second and a feed drop delay of 1.5 seconds, resulting in evenly spread feed across a 100 cm pond length, with an average distribution error of 5.9%.

Keywords: Fish, Turbidity Sensor, Ultrasonic Sensor, Servo Motor, Blynk, ESP32