

RANCANG BANGUN SISTEM PAKAN ADAPTIF BERBASIS ARDUINO UNO DENGAN METODE *FUZZY LOGIC* MAMDANI PADA BUDIDAYA IKAN AIR TAWAR

Nama : Roihan Musyaffa Shidiq
NIM : 04191075
Dosen Pembimbing Utama : Kharis Sugiarto, S.S.T., M.T.
Dosen Pembimbing Pendamping : Andhika Giyantara, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pemberian pakan pada budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) seringkali tidak efisien, menyebabkan pemborosan biaya pakan dan berpotensi menurunkan kualitas air. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membangun, dan menguji efektivitas sistem pakan adaptif berbasis Arduino Uno dengan metode *Fuzzy Logic* Mamdani untuk mengoptimalkan pemberian pakan secara otomatis. Sistem ini mengintegrasikan sensor suhu DS18B20 untuk memantau kondisi lingkungan dan sensor akselerometer MPU6050 untuk mendeteksi tingkat aktivitas ikan secara *real-time*. Data dari kedua sensor tersebut diolah menggunakan 9 basis aturan logika *fuzzy* untuk menentukan durasi pemberian pakan yang paling sesuai, yang kemudian dieksekusi oleh aktuator motor servo MG90S. Kinerja sistem diuji melalui perbandingan langsung dengan sistem kontrol *non-fuzzy* (jadwal tetap) selama 30 hari. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem pakan adaptif mampu mencapai nilai *Feed Conversion Ratio (FCR)* sebesar 1.41, yang secara signifikan lebih unggul dibandingkan *FCR* sistem kontrol sebesar 1.82. Peningkatan ini setara dengan peningkatan efisiensi pakan sebesar 22.5% dan pengurangan total penggunaan pakan sebesar 20.2%, seraya tetap menghasilkan pertambahan bobot ikan yang lebih tinggi. Penelitian ini membuktikan bahwa implementasi sistem pakan adaptif berbasis logika *fuzzy* merupakan solusi yang efektif dan terukur untuk meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan dalam usaha budidaya ikan air tawar.

Kata Kunci: Sistem Pakan Adaptif, *Fuzzy Logic* Mamdani, Arduino Uno, Efisiensi Pakan, *Feed Conversion Ratio (FCR)*, Budidaya Ikan Nila, Sensor Suhu, Sensor Akselerometer.