

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAUAN DAN PENGENDALIAN KUALITAS AIR PADA AKUARIUM IKAN HIAS MAS KOKI MENGUNAKAN METODE *FUZZY LOGIC* BERBASIS IoT (*Internet of Things*)

Oleh

Andres Rachman Duta

Pemeliharaan ikan hias mas koki menjadi hobi yang populer di berbagai kalangan. Namun, kualitas air akuarium perlu dijaga untuk memastikan lingkungan yang ideal bagi kesehatan ikan. Mas koki memerlukan suhu air antara 27—28°C, pH 6,5—8,5, dan tingkat kekeruhan maksimal 25 NTU. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pemantauan dan pengendalian kualitas air berbasis IoT menggunakan ESP32. Sistem ini memantau parameter suhu, pH, dan kekeruhan air, yang datanya ditampilkan melalui platform *Thingspeak* dan diproses dengan metode logika *fuzzy*. Logika *fuzzy* digunakan untuk menentukan durasi kerja pompa air dan volume cairan pH yang diperlukan, guna menjaga kualitas air tetap optimal. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata selisih sensor suhu sebesar 0,256°C, sensor pH sebesar 0,066, dan sensor *turbidity* sebesar 0,48 NTU. Selain itu, pengujian pompa menunjukkan rata-rata penambahan cairan pH sebesar 20,30 ml/detik. Sistem ini juga memiliki akurasi *fuzzy logic* terhadap aturan yang dirancang sebesar 97,2%. Dengan kemampuan pemantauan dan pengendalian otomatis, sistem ini membantu penghobi ikan hias menjaga kualitas air akuarium secara efisien dan efektif. Penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam pengembangan teknologi pemeliharaan ikan hias berbasis IoT, yang dapat meningkatkan kenyamanan dan kemudahan bagi penghobi dalam merawat ikan hias mas koki.

Kata Kunci : Ikan Hias Mas Koki, *Internet of Things*, *Fuzzy Logic*, *Thingspeak*

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF WATER QUALITY MONITORING AND CONTROL SYSTEM FOR ORNAMENTAL GOLDFISH AQUARIUMS USING FUZZY LOGIC BASED IoT (Internet of Things)

Oleh

Andres Rachman Duta

The maintenance of ornamental goldfish has become a popular hobby among various communities. However, maintaining aquarium water quality is crucial to ensure an ideal environment for the fish's health. Goldfish require water temperatures between 27—28°C, pH levels of 6.5—8.5, and a maximum turbidity of 25 NTU. This research aims to design a water quality monitoring and control system based on IoT using the ESP32 microcontroller. The system monitors temperature, pH, and turbidity parameters, with data displayed on the Thingspeak platform and processed using fuzzy logic. Fuzzy logic is employed to determine the operation duration of the water pump and the volume of pH solution needed to maintain optimal water quality. The testing results show an average deviation of 0.256°C for the temperature sensor, 0.066 for the pH sensor, and 0.48 NTU for the turbidity sensor. Additionally, pump testing recorded an average pH solution addition of 20.30 ml/second. The system achieved a fuzzy logic accuracy of 97.2% based on the designed rules. With its automatic monitoring and control capabilities, this system assists ornamental fish enthusiasts in maintaining aquarium water quality efficiently and effectively. This research significantly contributes to the development of IoT-based fishkeeping technology, enhancing convenience and ease for goldfish hobbyists.

Keywords : Goldfish, Internet of Things, Fuzzy Logic, Thingspeak