

ABSTRAK

Ari Aradea Adiputra. 2026. *Smart Fish Pond sebagai Supporting Management System Budidaya Ikan Air Tawar Berbasis ESP32*. Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, FKIP, Universitas PGRI Madiun. Dosen Pembimbing (I) Ihtiari Prastyaningrum, S.Si., M.Si. (II) Pramudya Ardi, S.Pd., M.Pd.

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memberikan peluang untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan budidaya ikan air tawar melalui sistem monitoring yang mampu memberikan informasi kondisi kolam secara real-time. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa Smart Fish Pond berbasis Internet of Things (IoT) serta mengetahui tingkat kelayakan dan respons pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Produk yang dikembangkan menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan sensor DS18B20 untuk mengukur suhu air, sensor PH-4502C untuk mengukur pH, sensor MQ-137 untuk mendeteksi kadar amonia, sensor turbidity SEN-0175 untuk mengukur tingkat kekeruhan air, serta sensor level air XKC-Y25 sebagai pendeteksi ketinggian air. Data hasil pembacaan sensor dikirim melalui jaringan Wi-Fi ke database InfluxDB dan divisualisasikan secara real-time menggunakan Grafana. Sistem juga dilengkapi dengan relay untuk mengendalikan pompa penguras dan pompa pengisian air secara otomatis ketika parameter kualitas air berada di luar batas yang telah ditentukan.

Hasil validasi menunjukkan bahwa produk memperoleh kategori sangat layak berdasarkan penilaian ahli media dan ahli materi. Hasil uji coba pengguna juga menunjukkan tingkat kelayakan sebesar 92% dengan kategori sangat layak, yang terdiri atas aspek penggunaan sebesar 92%, fungsi dan kinerja sebesar 93%, serta manfaat sebesar 92%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa Smart Fish Pond berbasis IoT mampu melakukan monitoring kualitas air secara real-time, memberikan informasi kondisi kolam dengan baik, serta membantu proses pengelolaan kolam ikan menjadi lebih efektif dan efisien.

Kata kunci: Smart Fish Pond, Internet of Things (IoT), ESP32, Monitoring Kualitas Air, ADDIE.

ABSTRACT

Ari Aradea Adiputra. 2026. Smart Fish Pond as a Supporting Management System for ESP32-Based Freshwater Fish Farming. Thesis. Electrical Engineering Education Program, FKIP, PGRI University of Madiun. Advisors Advisors: (I) Ihtiari Prastyaningrum, S.Si., M.Si. (II) Pramudya Ardi, S.Pd.,M.Pd.

Advances in Internet of Things (IoT) technology offer opportunities to improve the effectiveness of freshwater fish farming management through a monitoring system capable of providing real-time information on pond conditions. This study aims to develop a learning medium in the form of a Smart Fish Pond based on the Internet of Things (IoT) and to determine the level of feasibility and user response to the developed product. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE development model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation.

The product was developed using an ESP32 microcontroller integrated with a DS18B20 sensor to measure water temperature, a PH-4502C sensor to measure pH, an MQ-137 sensor to detect ammonia levels, a SEN-0175 turbidity sensor to measure water turbidity, and an XKC-Y25 water level sensor to detect water level. Sensor reading data is transmitted via a Wi-Fi network to an InfluxDB database and visualized in real-time using Grafana. The system is also equipped with a relay to automatically control the drain pump and water fill pump when water quality parameters fall outside predetermined limits.

Validation results show that the product was rated as “highly suitable” based on evaluations by media and materials experts. User testing results also showed a 92% suitability rating in the “highly suitable” category, comprising 92% for usability, 93% for functionality and performance, and 92% for benefits. These results demonstrate that the IoT-based Smart Fish Pond is capable of real-time water quality monitoring, effectively providing information on pond conditions, and helping to make fish pond management more effective and efficient.

Keywords: Smart Fish Pond, Internet of Things (IoT), ESP32, Water Quality Monitoring, ADDIE