

ABSTRACT

Thesis Title : IoT-Based Aquaponic *Mustard Greens* System Design

Student Name : Tomi Candra

Student Number : 21101152620092

Study Program : Computer Engineering

Degree Granted : Strata 1 (S1)

Advisor : 1. Dr. Retno Devita, S.Kom., M.Kom
2. Riandana Afira, S.Kom., M.Kom

The aquaponic system is a sustainable cultivation method that combines aquaculture (fish farming) and hydroponics (soilless plant cultivation). Fish waste serves as a nutrient source for plants, while plants help filter and purify water for reuse by the fish. One of the main challenges in managing aquaponic systems is maintaining optimal water quality, with water turbidity as a crucial indicator. High turbidity levels can harm fish health and inhibit plant growth. Manual monitoring of water turbidity is often inefficient as it requires considerable time and effort. This study aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based aquaponic system that can automatically and in real-time monitor water turbidity. The system is equipped with turbidity, temperature, and pH sensors, connected to a Esp32 to transmit data to a remote monitoring platform. Additionally, the system is designed to send notifications to users when water turbidity exceeds a predefined threshold. The research methods include designing hardware and software for monitoring, testing the system's effectiveness, and analyzing its impact on water quality and the productivity of green Mustard (pakcoy) plants. The results demonstrate that the designed IoT system can monitor water turbidity in real-time, provide early warnings for changes in water quality, and increase the efficiency of aquaponic system management. This study is expected to serve as a reference for implementing IoT technology in agriculture to enhance productivity and maintain the stability of sustainable cultivation ecosystems.

Keywords: Aquaponics, Internet of Things (IoT), Water Turbidity, Real-Time Monitoring, Mustard Plant

ABSTRAK

Judul Skripsi : **Rancang Bangun Sistem Sawi Aquaponic Berbasis IoT**

Nama : **Tomi Candra**

No. BP : **21101152620092**

Program Studi : **Sistem Komputer**

Jenjang Pendidikan : **Strata 1 (S1)**

Pembimbing : **1. Dr. Retno Devita, S.Kom., M.Kom**
2. Riandana Afira, S.Kom., M.Kom

Sistem aquaponik merupakan metode budidaya berkelanjutan yang menggabungkan akuakultur (pemeliharaan ikan) dan hidroponik (budidaya tanaman tanpa tanah). Limbah dari ikan digunakan sebagai sumber nutrisi tanaman, sementara tanaman membantu menyaring air untuk digunakan kembali oleh ikan. Salah satu tantangan dalam pengelolaan sistem aquaponik adalah menjaga kualitas air tetap optimal, di mana kekeruhan air menjadi salah satu indikator penting yang harus diperhatikan. Tingkat kekeruhan yang tinggi dapat mengganggu kesehatan ikan dan menghambat pertumbuhan tanaman. Pemantauan manual terhadap kekeruhan air seringkali tidak efisien karena membutuhkan waktu dan tenaga yang besar. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem aquaponik berbasis Internet of Things (IoT) yang dapat memantau kekeruhan air secara otomatis dan real-time. Sistem ini dilengkapi dengan sensor kekeruhan, sensor suhu, dan sensor pH, yang terhubung ke Esp32 untuk mengirimkan data ke platform pemantauan jarak jauh. Sistem juga dirancang agar memberikan notifikasi kepada pengguna saat kekeruhan air melebihi ambang batas yang telah ditentukan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak untuk pemantauan, pengujian efektivitas sistem, serta analisis dampaknya terhadap kualitas air dan produktivitas tanaman Sawi hijau (pakcoy). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem IoT yang dirancang mampu memantau kekeruhan air secara real-time, memberikan peringatan dini terhadap perubahan kualitas air, serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sistem aquaponik. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penerapan teknologi IoT di sektor pertanian untuk meningkatkan produktivitas dan menjaga stabilitas ekosistem budidaya berkelanjutan.

Kata kunci: Aquaponik, Internet of Things (IoT), Kekeruhan Air, Pemantauan Real-Time, Tanaman Sawi