

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM PEMANTAU KUALITAS AIR TAMBAK UDANG MENGGUNAKAN MAPPI32 BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Oleh:

BAGUS HENDRAWAN

Perairan Indonesia yang luas membuat sumber daya perairan di laut Indonesia sangat melimpah. Salah satu jenis sumber daya di Laut Indonesia yang mempunyai nilai jual tinggi adalah udang (*vannamei*). Salah satu cara untuk memanfaatkan sumber daya udang yang ada di Indonesia adalah dengan melakukan budidaya pada tambak berbasis teknologi. Budidaya tambak udang harus memperhatikan nilai parameter kualitas air tambak udang. Hal tersebut akan mempengaruhi perkembangbiakan udang. Parameter optimal yang digunakan dalam mendukung perkembangbiakan udang adalah nilai suhu 26-32 °C, salinitas 30-35 ppt, pH 7,6-8,3, nilai kekeruhan 11-24 NTU, dan kadar oksigen >4 Mg/L. Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan sensor-sensor dengan penanganan pemantau kualitas air tambak udang berbasis *Internet of Things* (IoT) yang dapat dipantau secara *real-time* pada tambak udang. Parameter kualitas air tambak udang tersebut dipantau menggunakan sensor-sensor yang sudah terkalibrasi menggunakan alat ukur konvensional untuk mengetahui tingkat galat dan akurasi dari alat pemantau tersebut. Berdasarkan penelitian, telah terealisasi alat pemantau kualitas air tambak udang dengan Mappi32 dan didapatkan nilai galat yang terbaca pada sensor-sensor dari proses pengujian yaitu sensor TDS 5,39%, sensor suhu 0,14 %, sensor pH 2,85 %, sensor turbidity 5,14%, dan sensor DO 8,84 %. Selain itu, telah terealisasi pemantauan kualitas air tambak udang secara *real-time* yang dapat terpantau melalui *dashboard* Node-Red yang menggunakan protokol *IoT Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT) dengan nilai rata-rata *latency* sebesar 593,3 ms. Data hasil pengujian sistem secara keseluruhan yang dilakukan selama 10 hari setiap pagi hari, siang hari, dan malam hari mendapatkan nilai galat sebesar 6,66% dan akurasi 93,34%.

Kata Kunci: Pemantau, Tambak Udang, Mappi32, *Internet of Things* (IoT), *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT).

ABSTRACT

DESIGN OF A SHRIMP POND WATER QUALITY *MONITORING* SYSTEM USING MAPPI32 BASED ON THE INTERNET OF THINGS

By:

BAGUS HENDRAWAN

The vast waters of Indonesia lead to abundant marine resources, with shrimp (vannamei) being a high-value resource in these waters. One method to utilize these shrimp resources is through technology-based pond cultivation. Effective shrimp pond cultivation requires monitoring water quality parameters, as these factors influence shrimp development. Optimal parameters for supporting shrimp cultivation include a temperature range of 26-32 °C, salinity of 30-35 ppt, pH of 7.6-8.3, turbidity of 11-24 NTU, and oxygen levels above 4 mg/L. This study aims to integrate sensors into an Internet of Things (IoT) based water quality monitoring system for real-time observation of shrimp ponds. The water quality parameters are monitored using sensors calibrated with conventional measurement tools to assess their error rates and accuracy. The research successfully implemented a water quality monitoring system for shrimp ponds using Mappi32, with sensor error rates recorded as follows TDS sensor at 5.39%, temperature sensor at 0.14%, pH sensor at 2.85%, turbidity sensor at 5.14%, and DO sensor at 8.84%. Real-time monitoring has also been achieved through a Node-Red dashboard using the IoT protocol Message Queuing Telemetry Transport (MQTT), with an average latency of 593.3 ms. The overall system testing conducted over 10 days, including measurements taken in the morning, afternoon, and evening, resulted in an error rate of 6.66% and an accuracy of 93.34%.

Keywords: Monitoring, Shrimp Pond, Mappi32, Internet of Things (IoT), Message Queuing Telemetry Transport (MQTT).