

ABSTRAK

Lele dipelihara oleh pembudidaya mulai dari pembibitan hingga ikan siap untuk dipanen. Banyak dari pembudidaya lele seringkali tidak tahu bagaimana keadaan sirkulasi air di kolam. Penggunaan air kolam yang tidak terkontrol tanpa instrumen pengukur dan waktu yang terbatas untuk memantau kondisi air kerap menyebabkan ikan lele stres atau mati sehingga produksi panen lele berkurang bahkan rugi. Beberapa parameter kualitas air dalam membudidaya lele adalah keasaman (pH), ketinggian air, suhu dan kekeruhan. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem *monitoring* air pada kolam ikan lele berbasis *Internet of Things* (IoT) agar dapat dilakukan *monitoring* secara *real-time*. Penelitian dilakukan dalam dua fase yaitu: desain dan pengujian perangkat keras serta desain dan pengujian perangkat lunak *platform* IoT. Pengujian sensor pH dan sensor kekeruhan dimulai dengan proses kalibrasi menggunakan larutan pH *buffer*, larutan air keruh dan air jernih untuk mengetahui hasil tegangan. Nilai tegangan tersebut diperlukan untuk rumus persamaan yang diterapkan dalam program Arduino IDE. Sedangkan, pengujian sensor ultrasonik dan sensor suhu tidak melakukan perhitungan menggunakan persamaan secara manual, dikarenakan sudah mempunyai *library* pada Arduino IDE. Untuk setiap sensor yang diuji, didapatkan hasil uji kesesuaian sensor dengan nilai *error* kurang dari 2%. Proses pengambilan data dilakukan di dalam ember yang berisikan ikan lele selama 12 jam sehari dan dilakukan dalam 3 hari. Dari hasil *monitoring* yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa kualitas air pada ember yang berisi ikan lele sudah berada pada ambang batas normal. Yang mana didapatkan nilai rata-rata dari tiap parameter yang diukur yaitu, nilai rata-rata pH adalah sebesar 7,91, untuk nilai suhu adalah 29,05C, untuk nilai ketinggian air adalah 44cm dan kekeruhan sebesar 400 NTU.

Kata Kunci: *Monitoring*, Sensor pH, Sensor Ultrasonik, Sensor Suhu, Sensor *Turbidity*, *Internet of Things*

ABSTRACT

Catfish are raised by farmers from nursery until the fish are ready for harvest. Many of catfish cultivators often do not know how the state of water circulation in ponds. Uncontrolled use of pond water without measuring instruments and limited time to monitor water conditions often causes catfish to stress or die so that catfish crop production is reduced and even lost. Some water quality parameters in cultivating catfish are acidity (pH), water level, temperature and turbidity. This research aims to build a water monitoring system in catfish ponds based on the Internet of Things (IoT) so that real-time monitoring can be carried out. The research was conducted in two phases: hardware design and testing and IoT platform software design and testing. Testing of pH sensors and turbidity sensors begins with a calibration process using pH buffer solutions, turbid water solutions and clear water to determine voltage results. The value of such voltage is required for the equation formula applied in the Arduino IDE program. Meanwhile, ultrasonic sensor and temperature sensor testing do not perform calculations using equations manually, because they already have libraries on the Arduino IDE. For each sensor tested, a sensor conformity test result with an error value of less than 2% is obtained. The data collection process is carried out in a bucket containing catfish for 12 hours a day and is carried out in 3 days. From the results of monitoring that has been carried out, it can be concluded that the water quality in the bucket containing catfish is at a normal threshold. The average value of each parameter measured is, the average pH value is 7.91, for the temperature value is 29.05C, for the water level value is 44cm and turbidity is 400 NTU.

Keywords: *Monitoring, pH Sensor, Ultrasonic Sensor, Temperature Sensor, Turbidity Sensor, Internet of Things*