

# **Bab I Pendahuluan**

## **I.1 Latar Belakang**

Ikan air tawar merupakan salah satu dari sekian banyak bahan makanan yang dibutuhkan oleh manusia. Dilihat dari segi potensinya, usaha perikanan air tawar pun sangat bagus karena memiliki kenaikan permintaan dari kebutuhan rata-rata yang ada saat ini, oleh sebab itu kegiatan peningkatan produksi ikan air tawar sangat perlu ditingkatkan. Benih merupakan komponen yang penting dalam kegiatan budidaya ikan. Keberhasilan budidaya ikan air tawar tidak terlepas dari produksi bibit ikan yang berkualitas, bibit ikan yang berkualitas dihasilkan dari proses pemijahan, penetasan telur dan pemeliharaan larva yang dilakukan dengan baik[1]. Proses pembibitan yang terpantau dengan baik akan menghasilkan benih yang berkualitas untuk dibudidayakan. Benih yang unggul akan meningkatkan keberhasilan dalam budidaya ikan, oleh karena itu berbagai peningkatan mutu perlu dilakukan guna peningkatan efisiensi dan produktivitas dalam budidaya ikan yang memiliki daya saing yang tinggi. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah pengaplikasian teknologi yang tepat dalam pembibitan ikan air tawar[2].

Menurut Frits T., Ockstan., dan Robert (2013), ada beberapa parameter yang perlu diperhatikan pada pembibitan ikan air tawar terutama pada kondisi kesesuaian air pada tempat pembibitan ikan. Kondisi kesesuaian air ini sangat penting, karena menyangkut bisa tidaknya budidaya ikan dilakukan di dalam suatu lingkungan, kondisi air untuk budidaya ikan air tawar bisa diukur melalui beberapa parameter fisik dan kimia diantaranya suhu air, tingkat kekeruhan air, oksigen terlarut dalam air dan pH air. Banyaknya aktivitas lain yang dilakukan oleh peternak ikan menyebabkan pemantauan beberapa parameter penting pada kolam penetasan telur ikan menjadi kurang maksimal. Minimnya pemantauan parameter seperti pemantauan suhu air, ketinggian air serta pH air sangat berpengaruh pada kualitas telur ikan sehingga menghasilkan benih yang kurang berkualitas nantinya[3].

Berdasarkan uraian yang ada diatas diperlukan suatu sistem pemeliharaan dan pemantauan otomatis pada kolam penetasan telur ikan. Sistem ini dapat mengontrol dan memantau suhu air, ketinggian air, dan memantau kondisi pH air pada kolam penetasan telur ikan secara *real time* menggunakan sensor sehingga kualitas telur ikan dalam kolam penetasan dapat terus terjaga. Parameter-parameter yang dibaca oleh sensor ini ditampilkan dalam suatu LCD untuk dapat dipantau kondisi terkini oleh peternak ikan. Sistem ini akan dipasang pada prototipe kolam penetasan telur ikan untuk kemudian dibandingkan hasilnya dengan benih ikan yang lain. Selain itu sistem ini diharapkan dapat memberikan pemberitahuan dini kepada peternak ikan nila melalui aplikasi *android* pada *smartphone* menggunakan jaringan internet sehingga dapat memudahkan para peternak ikan dalam segi pemantauan jarak jauh kondisi kolam penetasan telur ikan tersebut. Penerapan sistem ini pada kolam penetasan telur ikan diharapkan dapat membantu pembudidaya ikan air tawar untuk menghasilkan *output* benih yang lebih berkualitas.

## **I.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana mendesain sistem kontrol otomatis pada kolam penetasan telur ikan?
2. Bagaimana implementasi sistem yang sesuai pada kolam penetasan telur ikan?
3. Bagaimana analisis kinerja sistem?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mendesain dan membuat sistem atau perangkat yang dapat melakukan pengendalian suhu dan ketinggian air serta monitoring pH air otomatis pada kolam penetasan telur ikan.

2. Menerapkan sistem tersebut pada kolam penetasan telur ikan dengan parameter suhu air 25-27°C dan ketinggian air 16-17 cm.

Selain itu, dengan dibuatnya sistem atau perangkat ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para peternak ikan, yaitu:

1. Memberikan pemberitahuan mengenai suhu air, ketinggian air dan derajat keasaman (pH) air yang dapat mempengaruhi kadar oksigen pada air kolam penetasan telur ikan.
2. Dapat membuat sistem aerasi pada kolam penetasan telur ikan bekerja secara otomatis sesuai dengan kondisi kolam penetasan telur ikan.
3. Memantau dan mengontrol secara otomatis kondisi air pada kolam penetasan telur ikan sehingga dapat menjaga kualitas telur ikan nila.

#### **I.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini dipasang pada prototipe kolam penetasan berbentuk tabung berukuran diameter 28 cm dan tinggi tabung 30 cm.
2. Objek yang digunakan untuk pengujian sistem adalah telur ikan mas dengan waktu penetasan telur 24-48 jam.
3. Sensor suhu dan pH diletakkan di ketinggian 8 cm pada kolam dan sensor ultrasonik diletakkan di bagian atas kolam.
4. Peletakan aktuator *waterheater* di ketinggian 8 cm pada kolam dan kipas pendingin diletakkan di bagian atas kolam serta pompa penguras di bagian dasar kolam dan pompa pengisian pada tangki kontrol.
5. Perangkat kontroler yang digunakan pada sistem ini adalah Arduino Uno yang diprogram melalui *software* Arduino Uno.

#### **I.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pendalaman Literatur

Pada tahap ini dilakukan pendalaman literatur dengan tujuan untuk memahami teori-teori tentang sistem kontrol otomatis dan penerapannya dalam dunia perikanan. Adapun sumbernya yaitu melalui buku, jurnal, internet dan diskusi.

## 2. Perancangan Alat

Melakukan perancangan sistem secara keseluruhan melalui perancangan sistem secara umum, pembuatan diagram blok untuk keperluan perancangan perangkat keras dan pembuatan diagram alir untuk keperluan perancangan perangkat lunak.

## 3. Simulasi Alat

Melakukan simulasi alat untuk mengetahui hasil dari alat yang dirancang.

## 4. Analisa Kinerja Sistem

Melakukan analisa terhadap permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber dan hasil dari pengamatan simulasi alat.

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah.

### **Bab I Pendahuluan**

Bab ini berisi gambaran singkat tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, serta metoda yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

### **Bab II Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi tentang landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.

### **Bab III Perancangan Sistem**

Bab ini berisi tentang rancangan sistem secara keseluruhan yang dibuat dalam penelitian yang dilakukan.

### **Bab IV Hasil Percobaan dan Analisis**

Bab ini berisi tentang hasil pengujian terhadap sistem yang dirancang beserta analisis hasil pengujian yang diperoleh.

### **Bab V Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisi tentang kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan, serta saran-saran untuk pengembangan di penelitian berikutnya.