

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kemajuan di bidang teknologi sekarang ini berkembang sangat pesat. Hal ini dapat dibuktikan dengan banyaknya inovasi sederhana sampai dengan yang canggih. Perkembangan teknologi mampu meningkatkan kualitas maupun kuantitas kehidupan manusia diberbagai bidang seperti pertanian, industri, dan perikanan. Inovasi dan objek teknik yang lebih canggih dapat membantu manusia dalam mengerjakan segala sesuatu agar lebih mudah, efisien, dan cepat.

Pada kemajuan teknologi bidang perikanan, sudah banyak alat otomatis maupun manual yang dirancang menjadi lebih baik untuk budidaya perikanan. Budidaya ikan yang banyak menggunakan alat otomatis canggih salah satunya adalah ikan patin yang merupakan ikan air tawar dengan peluang ekonomi tinggi untuk dibudidayakan karena tingkat permintaan ikan patin di pasaran cukup tinggi. Namun kegagalan panen pada budidaya ikan patin juga kerap terjadi, biasanya disebabkan banyaknya penyakit yang menyerang ikan sehingga perlu dibuatkan sistem untuk mengidentifikasi penyakitnya. Aristoteles (2015). Keberhasilan di bidang budidaya ikan patin didukung oleh kualitas air kolam. Ada beberapa faktor yang digunakan sebagai pedoman dalam menilai kualitas suatu perairan yaitu derajat keasaman air (nilai pH), kandungan oksigen, suhu air, kekeruhan air, dan kesadahan air. Bahtiar dkk (2017). Menurut SNI (2009) suhu optimal untuk budidaya ikan patin antara 27-32°C dan pH optimalnya antara 6,5- 8,5. Sedangkan menurut penelitian pada jurnal Rochmawati dkk (2016) nilai pH yang baik untuk kualitas air kolam adalah pada 6,5-8 dan suhu pada kisaran 26- 27°C.

Monitoring kualitas air pada kolam ikan patin berbasis mikrokontroler dan metode algoritma fuzzy sehingga dapat memperoleh informasi nilai suhu dan pH air *real time* dari kolam ikan patin. Proses penambahan air untuk menstabilkan keadaan air menggunakan kran buka tutup otomatis sehingga petani tidak lagi mengatur secara manual lagi. LCD akan menerima informasi dari mikrokontroler kemudian diolah menjadi sinyal- sinyal analog dan mengubah otomatis kedalam data-data digital yang akan ditampilkan pada LCD sesuai perangkat lunak yang sudah dirancang. Aldaka (2014).

Sensor suhu dan pH bekerja sesuai fungsinya kemudian hasilnya dikirimkan ke arduino uno untuk diolah dengan menggunakan algoritma fuzzy. Hasil dari pengolahan data menggunakan algoritma fuzzy tersebut selanjutnya dijadikan output data akurat dan nantinya akan di tampilkan di LCD. Bagaskoro (2019). Metode Algoritma *fuzzy* sangat cocok untuk penyelesaian suatu masalah khususnya pada perubahan suhu dan parameter kolam ikan, karena sistem ini dapat memberikan informasi kepada petani kolam ikan agar dengan mudah menentukan suhu dan banyaknya ikan dalam temperatur kolam. Alat akan otomatis terjadwal aktif atau tidak menggunakan metode *fuzzy* dan akan mengontrol secara *real time* kolam ikan lewat sensor suhu dan pH. Sistem kontrol akan menyala secara otomatis ketika suhu berada diluar rentang normal, misal jika suhu kolam di bawah 25°C akan memunculkan notifikasi “Bahaya DINGIN” dan jika suhu kolam di atas 30°C akan memunculkan notifikasi “Bahaya PANAS”. Hudin dkk (2018). Metode Fuzzy menggunakan aturan *if-then* yang sehinggatampilan sistem kontrol lebih mudah untuk menampilkan sifat subjektif dan kompleks dari nilai dan pengelolaan data yang diperoleh pada tingkat kualitas air kolam. Lindang dkk

(2017).

Dengan memanfaatkan teknologi saat ini, penulis menerapkan perancangan alat monitoring kualitas dan penambahan air secara otomatis pada kolam ikan patin menggunakan algoritma *fuzzy*. Selain membantu para petani ikan patin melakukan pengontrolan melalui sensor pH dan suhu secara *real time* dengan algoritma *fuzzy*, perancangan alat ini juga dapat membantu meningkatkan ilmu pengetahuan dan teknologi serta hasil usaha yang mereka lakukan sebagai mata pencaharian dengan peluang ekonomi tinggi di bidang perikanan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana prinsip kerja sensor suhu dan sensor pH pada alat monitoring kualitas dan penambahan air secara otomatis pada kolam ikan patin?
2. Bagaimana cara kerja kran air yang dapat membuka dan menutup otomatis untuk penambahan air kolam ikan patin dalam mengatur suhu dan pH?
3. Bagaimana cara mengatasi jika kadar suhu dan pH pada kolam ikan patin terlalu rendah ataupun tinggi?
4. Bagaimana cara mengimplementasikan metode algoritma fuzzy pada pembuatan alat monitoring kualitas dan penambahan air secara otomatis pada kolam ikan patin dalam mengatur suhu dan pH?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini sebagai berikut.

1. Mengetahui cara kerja alat monitoring kualitas dan penambahan air secara otomatis pada kolam ikan patin dalam mengatur suhu dan pH.
2. Mengetahui cara kerja kran air yang dapat membuka dan menutup otomatis

untuk penambahan air kolam ikan patin dalam mengatur suhu dan pH.

3. Mengetahui cara mengatasi jika kadar suhu dan pH pada kolam ikan patin terlalu rendah ataupun tinggi.
4. Mengimplementasikan metode algoritma fuzzy pada pembuatan alat monitoring kualitas dan penambahan air secara otomatis pada kolam ikan patin dalam mengatur suhu dan pH.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pembuatan alat pada tugas akhir ini sebagai berikut.

1. Alat ini masih berbentuk *prototype*.
2. Sistem ini hanya dapat mengkondisikan pH dan suhu air.
3. Kolam yang digunakan untuk budidaya merupakan kolam buatan dari bak *sterofoam*, maupun kolam dari bak plastik.
4. Perancangan alat ini menggunakan keran air mengatur dan menjaga kondisi suhu dan pH air kolam.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memudahkan petani dalam pengontrolan kualitas air kolam ikan patin dengan mengetahui kadar suhu dan pH nya secara otomatis dari jarak jauh.
2. Petani mampu menerapkan kerja alat tersebut sesuai yang sudah diinginkan.
3. Mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang budidaya perikanan.
4. Meningkatkan nilai ekonomi petani ikan patin dari gagalnya panen akibat kualitas air yang kurang bagus

