

## **BAB I PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kolam lele merupakan salah satu bentuk usaha budidaya ikan air tawar yang populer di banyak negara, termasuk di Indonesia. Keberhasilan budidaya lele sangat dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan, seperti nilai pH dan suhu air kolam. Nilai pH yang optimal dan suhu yang tepat dapat memengaruhi pertumbuhan, kesehatan, dan reproduksi lele. Mengendalikan kualitas air berupa pH dan suhu air ini terbukti mampu meningkatkan pertumbuhan dan menekan kematian ikan lele dengan menjaga kestabilan suhu dan pH air kolam (Widodo et al., 2023). Oleh karena itu, penting untuk memantau dan mengendalikan nilai pH dan suhu air kolam secara berkala.

Ikan lele (*Clarias gariepinus*) merupakan salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki nilai ekonomis tinggi. Sektor perikanan merupakan salah satu sektor yang memiliki potensi besar dalam menyumbang perekonomian di Indonesia. Hal itu didukung dengan luas perairan di Indonesia yang menyebabkan sektor perikanan menjadi salah satu sumber pendapatan bagi masyarakat Indonesia. Tingginya produktivitas perikanan air tawar di Provinsi Lampung diikuti dengan tingginya kebutuhan ikan oleh masyarakat. Kebutuhan masyarakat Lampung akan ikan yang tinggi dapat dilihat dari konsumsi masyarakat terhadap ikan yang terus meningkat. Menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung tahun 2018 itu sendiri tingkat produktivitas perikanan di Provinsi Lampung pada sektor perikanan dan budidaya di Provinsi Lampung mencapai 156 135,00 ton. Dimana terdapat peningkatan dalam produktivitas perikanan di Provinsi Lampung dibandingkan dengan tahun 2016 yang hanya mencapai 134 774,86 ton. (Badan Pusat Statistik Lampung, 2018) Dari data Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung, produksi ikan air tawar yang memiliki jumlah paling tinggi dari tahun 2019 sampai 2021 adalah ikan lele yang dalam setiap tahunnya terjadi peningkatan dan pada tahun 2019 di Kota Bandar Lampung produksi ikan lele mencapai 70,20 ton. Pada tahun 2021 terdapat 89,90 ton jumlah produksi di Kota Bandar Lampung yang mana terjadinya peningkatan yang cukup untuk konsumsi ikan lele (Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung, 2021).

Pada umumnya, penentuan nilai pH dan suhu air dalam kolam lele dilakukan dengan menggunakan alat konvensional yang dapat memerlukan waktu dan tenaga yang cukup besar. Oleh karena itu, diperlukan suatu metode yang lebih efisien dan adaptif untuk memonitor dan mengontrol parameter-parameter tersebut. Salah satu metode yang dapat memberikan solusi yang efektif adalah metode fuzzy logic. Teori fuzzy dibuat untuk merepresentasikan konstruksi linguistik yaitu “banyak”, “sedikit”, “sering”, “besar”, dan lainnya. Logika fuzzy memiliki konsep menirukan cara pikir manusia dengan menggunakan sifat kesamaan suatu nilai. Pada logika fuzzy, nilai tidak lagi hanya 0 atau 1 namun seluruh kemungkinan di antara 0 dan 1 dimana logika fuzzy tidak terpaku pada satu keputusan (fleksibel) sehingga dapat memberi toleransi pada ketidakpastian (Rizal et al., 2022). Keunggulan metode ini terletak pada kemampuannya dalam mengelola data atau informasi yang tidak pasti, sehingga dapat memberikan hasil yang lebih akurat dan responsif terhadap perubahan kondisi lingkungan.

Penerapan metode Fuzzy Logic untuk pendukung keputusan nilai pH dan suhu pada kolam lele, penggunaan Arduino sebagai platform kontrol memegang peran krusial. Arduino digunakan untuk mengintegrasikan data dari sensor suhu DS18B20 dan sensor pH SEN0161. Arduino bertindak sebagai penghubung antara sensor-sensor tersebut dengan sistem kontrol. Arduino melakukan pemrosesan data yang diterima dari sensor-sensor untuk menghitung nilai-nilai fuzzy berdasarkan aturan yang telah ditetapkan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Ardilles et al., 2020), Perancangan alat dalam kontrol dan monitoring air kolam menggunakan mikrokontroler Wemos D1 R32 dengan menggunakan input pH menggunakan sensor SEN0161, suhu menggunakan sensor DS18B20 dan kekeruhan menggunakan LDR (Light Dependent Resistor), dan mempunyai output pompa air dan pemanas (water heater), pemrosesan data input menggunakan metode Fuzzy Mamdani, sedangkan pembacaan nilai sensor akan ditampilkan halaman web Thingspeak.

Berdasarkan penelitian diatas maka penulis membuat sebuah alat “Penerapan metode fuzzy logic untuk pendukung keputusan nilai ph dan suhu pada kolam lele”. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pendukung keputusan

nilai pH dan suhu pada kolam lele berbasis Arduino dengan menggunakan metode Fuzzy Logic. Sistem ini akan memanfaatkan Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama serta sensor DS18B20 untuk mendeteksi suhu air dan sensor SEN0161 untuk mendeteksi kadar pH air. Selain itu, dalam pengembangan sistem ini, akan digunakan pompa air untuk menyesuaikan nilai pH menggunakan cairan pH up dan pH down sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan, serta water heater untuk menjaga suhu air pada kolam saat suhu rendah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang harus diselesaikan dalam penelitian ini antara lain :

1. Bagaimana merancang pendukung keputusan ph dan suhu menggunakan metode fuzzy logic berbasis arduino?
2. Bagaimana pengaruh metode fuzzy logic sebagai pendukung keputusan ph dan suhu pada kolam lele?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem pendukung keputusan ph dan suhu pada kolam lele menggunakan metode fuzzy logic berbasis arduino.
2. Dapat memberikan kadar ph dan suhu yang sesuai dengan kebutuhan, sehingga dapat menjaga kondisi tetap stabil.

## **1.4 Batasan Masalah**

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini, yaitu :

1. Penelitian ini akan berfokus pada perancangan dan implementasi metode fuzzy logic sebagai pendukung keputusan untuk melakukan pengaturan ph dan suhu untuk penyesuaian tingkat keasaman atau kebasaaan dan suhu yang ideal bagi ikan lele.

2. Penelitian ini akan membatasi pada pengembangan metode fuzzy logic sebagai pendukung keputusan untuk mengamati kualitas air pada kolam lele.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian ini dapat membantu dalam mengontrol kadar ph dan suhu yang dibutuhkan bagi ikan, sehingga dapat memudahkan pengguna karena dapat menjaga ikan agar tetap mendapatkan kadar ph dan suhu yang ideal secara otomatis.
2. Penelitian ini dapat membantu untuk menambah wawasan serta pemahaman tentang perkuliahan yang belum didapatkan selama menjalani perkuliahan.