

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Ikan gupi merupakan salah satu jenis ikan hias air tawar yang sangat populer di kalangan penggemar ikan hias karena warna tubuhnya yang menarik serta kemudahan dalam perawatannya (Pratama et al, 2018).

Tingkat kekeruhan air yang ideal untuk akuarium ikan gupi berada pada kisaran 0 hingga 25 NTU. Ikan gupi (*Poecilia reticulata*) diminati masyarakat karena ukurannya kecil, warnanya cerah, serta pola tubuhnya yang indah dan bervariasi (Pratama et al, 2018). Peluang usaha budidaya ikan gupi pun tergolong menjanjikan. Tergantung pada jenis dan keindahannya, harga ikan gupi dapat berkisar antara Rp 20.000 hingga Rp 1.000.000 per ekor.

Dalam proses pemeliharaan, kekeruhan air menjadi faktor krusial yang memengaruhi pertumbuhan dan kesehatan ikan gupi. Bila kondisi air tidak dijaga, maka risiko menurunnya kualitas ikan akan meningkat. Ikan gupi dapat tumbuh optimal dalam air dengan suhu antara 26°C–28°C.

Ikan gupi umumnya dipelihara dalam akuarium atau kolam dengan dinding kaca atau tembok. Untuk mendukung pertumbuhan optimal, diperlukan sistem pengelolaan kualitas air yang baik. Seiring perkembangan teknologi, kebutuhan akan pemantauan lingkungan budidaya secara efisien dan real-time menjadi semakin penting. Teknologi *Internet of Things* (IoT) memungkinkan pemantauan kondisi lingkungan seperti suhu dan kekeruhan secara otomatis, akurat, dan terus menerus (Nguyen et al., 2021). Dengan adanya data *real-time*, pembudidaya dapat mengelola budidaya ikan secara lebih adaptif, meminimalkan limbah, dan menjaga kesehatan ikan.

Sistem monitoring berbasis IoT sangat mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Informasi yang disajikan secara akurat dan waktu nyata membantu pembudidaya mengantisipasi dan menangani potensi masalah sebelum berkembang menjadi lebih serius (Colombo-Mendoza et al., 2022).

Oleh karena itu, diperlukan perancangan sistem monitoring kualitas air berbasis IoT yang mampu memantau suhu dan tingkat kekeruhan pada akuarium

ikan gupi secara *real-time*. Sistem ini diharapkan dapat membantu menjaga kestabilan lingkungan budidaya sehingga mendukung keberhasilan pertumbuhan ikan secara optimal.

1.2 Fokus Penelitian

Dari latar belakang yang sudah dipaparkan, maka fokus penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk memantau suhu dan kekeruhan pada akuarium ikan gupi secara *real-time*.
2. Merancang perangkat keras yang melibatkan sensor suhu DS18B20 untuk mengukur suhu air, sensor turbidity untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air, serta relay untuk menyalakan pompa air.
3. Mengintegrasikan ESP8266 sebagai mikrokontroler utama yang bertugas mengolah data sensor dan mengirimkan informasi ke aplikasi Kodular.
4. Menganalisis performa sistem dalam mendeteksi perubahan suhu dan kekeruhan.
5. Menilai efektivitas alat dalam memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memantau suhu dan kekeruhan akuarium ikan gupi melalui perangkat pintar.

1.3 Batasan Masalah

Untuk membatasi ruang lingkup penelitian dan menjaga fokus pengembangan alat, maka batasan masalah yang dibuat dalam penelitian alat ini adalah:

1. Sistem hanya memantau dua parameter lingkungan air, yaitu suhu dan tingkat kekeruhan.
2. Sensor suhu yang digunakan adalah DS18B20, dan sensor kekeruhan menggunakan sensor turbidity berbasis LED dan *photodiode*.
3. *Output* ditampilkan melalui LCD I2C dan dikirim ke database Firebase secara *real-time*.
4. Pompa air menyala secara otomatis berdasarkan pembacaan data sensor turbidity dan DS18B20.
5. Aplikasi monitoring berbasis *mobile* dibangun menggunakan platform Kodular yang berfungsi untuk menampilkan data berupa suhu dan kekeruhan pada akuarium

1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring kualitas air akuarium ikan gupi berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mampu mendeteksi suhu dan tingkat kekeruhan secara *real-time*?
2. Bagaimana sistem dapat menampilkan data suhu dan kekeruhan secara lokal melalui LCD serta menyimpannya ke Firebase untuk kebutuhan pemantauan jarak jauh?
3. Bagaimana implementasi sistem kontrol pompa air dapat dilakukan secara otomatis berdasarkan nilai kekeruhan dan nilai suhu dengan melalui aplikasi berbasis Kodular?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

Merancang rancang bangun alat monitoring pada akuarium ikan gupi berbasis *internet of things* yang dapat memantau suhu dan tingkat kekeruhan air secara *real-time*. Mengintegrasikan sistem monitoring dengan platform *Internet of Things* (IoT) menggunakan ESP8266 untuk memberikan kemudahan akses data melalui aplikasi Kodular.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari monitoring ini sebagai berikut:

1. Bagi pemelihara ikan: Memberikan kemudahan dalam pemeliharaan
2. Bagi Peneliti dan Pengembang: Menjadi referensi dalam rancang bangun teknologi IoT untuk aplikasi akuarium dan ekosistem air tawar lainnya.
3. Bagi Lingkungan: Mendukung upaya pelestarian ikan gupi dengan memastikan suhu dan kekeruhan air tetap terjaga.
4. Bagi Dunia Pendidikan: Memberikan kontribusi berupa inovasi teknologi yang dapat dijadikan bahan pembelajaran dan pengembangan di bidang IoT dan lingkungan.