

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin pesat membawa dampak signifikan pada interaksi manusia dengan lingkungan, terutama di sektor perikanan. Dalam beberapa dekade terakhir, teknologi telah membantu manusia memahami lingkungan dengan lebih baik dan memanfaatkannya secara efektif. Meskipun demikian, sektor perikanan juga menghadapi berbagai permasalahan yang memerlukan penyelesaian. Salah satu contoh yang mencolok adalah dalam budidaya ikan lele, yang memainkan peran penting dalam memenuhi pasokan protein dan pendapatan masyarakat. Menurut Kusuma, R. A. (2021), pertumbuhan ikan lele dalam budidaya optimal terjadi pada suhu antara 25 °C hingga 30 °C. Air yang keruh di bawah 50 NTU juga memiliki peran krusial dalam budidaya ini. Rentang pH atau tingkat keasaman air yang ideal untuk lingkungan budidaya ikan lele berada antara 6,5 dan 8. Apabila pH air kurang dari 6,5, dapat menyebabkan penggumpalan di dasar kolam. Sebaliknya, jika pH air melebihi 8, dapat mengurangi nafsu makan ikan tersebut. Salah satu permasalahan yang muncul adalah kurangnya pengawasan yang efektif terhadap lingkungan budidaya ikan lele, terutama dalam hal pemantauan yang akurat terhadap kualitas air dan kondisi lingkungan.

*Internet of Things (IoT)*, sebuah inovasi teknologi yang sedang berkembang pesat, menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan serta mengoptimalkan produktivitas budidaya ikan lele. Teknologi ini memungkinkan pemantauan yang lebih akurat secara *real-time*, memberikan informasi tepat waktu tentang kondisi lingkungan, dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dalam budidaya ikan lele. Menurut Harsanto (2020), IoT telah menjadi inovasi penting dalam sektor pertanian dan perikanan karena dapat meningkatkan efisiensi dan produktivitas melalui kontrol otomatis dan *monitoring*. IoT memungkinkan perangkat seperti sensor, *relay*, dan perangkat kontrol untuk terhubung dan berkomunikasi satu sama lain melalui internet, sehingga memungkinkan pemantauan kondisi lingkungan secara *real-time*. Salah satu contoh penerapan

sektor perikanan adalah sistem *monitoring* dan otomatisasi kualitas air pada ternak ikan.

Dalam merancang sistem pemantauan dan otomatisasi kualitas air pada budidaya ikan, digunakan sensor pH, suhu, dan kekeruhan air untuk mengukur kualitas air. Nilai-nilai dari sensor-sensor tersebut kemudian ditampilkan dalam sistem, Menurut Indartono, K., et al. (2020), Alat ini menggunakan *Input* sistem terdiri dari sensor suhu, pH, dan kekeruhan, dengan mikrokontroller sebagai pengontrol sistem mengontrol *relay* untuk mengatur suhu agar optimal dengan pemanas (*heater*) atau kipas. Pemanas akan diaktifkan ketika sensor suhu mendeteksi suhu air terlalu rendah, dan kipas akan diaktifkan ketika sensor suhu mendeteksi suhu air terlalu tinggi. Selain itu, sistem akan mengaktifkan pompa air untuk mensirkulasi air dan memfiltrasi air berdasarkan kekeruhan yang didapat dari sensor kekeruhan. Sensor pH berfungsi untuk mendeteksi tingkat keasaman air. Sistem ini juga menggunakan Mikrokontroler ESP32 yang berfungsi sebagai otak dari sistem ini, menghubungkan semua sensor dan *relay* serta mengirimkan data ke platform IoT Blynk melalui koneksi WiFi. Platform IoT Blynk digunakan sebagai antarmuka pengguna untuk memantau kondisi air pada ternak ikan secara *real-time* dan mengontrol *relay* melalui aplikasi Blynk pada *smartphone*. Selain itu, pengguna dapat memantau kualitas air dari jarak jauh, dan pengguna akan menerima notifikasi jika parameter pada sensor mendeteksi bahwa kualitas air tidak sesuai, sehingga dapat menjaga kualitas air tetap baik.

Dari latar belakang tersebut, bermaksud akan membuat laporan akhir dengan judul “**Sistem Monitoring dan Otomatisasi Kualitas Air pada Ternak Ikan Lele Berbasis IoT**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dalam penelitian ini akan dibahas beberapa permasalahan antara lain:

1. Bagaimana rancang bangun sistem *monitoring* dan otomatisasi kualitas air pada ternak ikan lele dengan mengintegrasikannya ke dalam IoT.
2. Bagaimana program sistem *monitoring* dan otomatisasi kualitas air pada ternak ikan lele dapat mampu mengetahui dan memantau kualitas air secara *real-time*.

3. Bagaimana penggunaan sistem *monitoring* dan otomatisasi kualitas air pada ternak ikan lele dapat meningkatkan produktivitas budidaya.

### 1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan lebih terarah dan tidak menyimpang dari permasalahan yang diteliti, maka ditentukanlah batasan masalah sebagai berikut :

1. Program yang dibuat menggunakan aplikasi pemrograman Arduino IDE dan *platform* IoT yang digunakan Blynk.
2. Komponen yang digunakan sensor pH, sensor suhu, sensor kekeruhan, dan relay.
3. Pada penelitian ini, ternak ikan lele direpresentasikan dengan wadah berupa akuarium dengan volume tertentu.

### 1.4 Tujuan

Adapun beberapa tujuan dari penelitian laporan akhir ini antara lain yaitu :

1. Merancang dan membangun sistem *monitoring* dan otomatisasi kualitas air pada tambak ikan lele mengintegrasikannya ke dalam IoT.
2. Membuat program sistem *monitoring* dan otomatisasi kualitas air pada ternak ikan lele dapat mampu mengetahui dan memantau kualitas air secara *real-time*.

### 1.5 Manfaat

Adapun beberapa manfaat dari penelitian laporan akhir ini antara lain yaitu :

1. Memastikan kualitas air yang baik dapat membantu dalam memantau kondisi air pada ternak ikan secara *real-time*, sehingga dapat segera mengambil tindakan yang tepat jika terdapat perubahan kondisi air yang tidak diinginkan.
2. Menghemat waktu dan biaya dengan menggunakan sistem *monitoring* dan otomatisasi kualitas air yang terintegrasi dengan IoT dapat mempermudah memantau kondisi air tambak dari jarak jauh tanpa perlu melakukan pengecekan secara manual.