

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tidak sedikit pekerjaan yang bisa dilakukan dengan interaksi jarak jauh. Contohnya yaitu alat untuk *remote* barang-barang elektronik yang ada di rumah kita, atau yang biasa kita sebut *smarthome*. Para pemilik akuarium seringkali mengalami kesulitan dalam pengurusan akuarium secara rutin karena aktivitas yang padat di luar rumah dan tidak banyak memiliki waktu luang. Untuk menjaga akuarium tetap bersih, penggantian air akuarium optimalnya dilakukan setiap satu minggu sekali untuk menghilangkan lumut lumut atau kotoran-kotoran yang ada pada akuarium tersebut. Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang pesat memberikan banyak kemudahan bagi manusia dalam komunikasi dan akses informasi tanpa batasan waktu. Teknologi ini dapat dimanfaatkan untuk mempermudah pemeliharaan ikan baik di rumah maupun di peternak ikan. Saat ini, banyak pemelihara ikan masih menggunakan cara konvensional dalam merawat kolam atau akuarium, yaitu melakukan pengurusan ketika air terlihat keruh. Pada proyek akhir ini, perawatan ikan secara konvensional dapat diatasi dengan mengimplementasikan sistem otomatis. Untuk mencapainya, akan digunakan sensor *Turbidity Sensor* untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air.

Proyek yang dibuat oleh Noor dengan judul "Aplikasi Pendeteksi Kualitas Air Menggunakan *Turbidity Sensor* dan Arduino" [1] membahas pentingnya air sebagai kebutuhan utama bagi makhluk hidup, terutama air yang bersih dan memiliki kualitas yang baik. Di Kabupaten Tanah Laut, sumber air bersih dipasok oleh Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Air tersebut berasal dari sungai atau sumber air permukaan, dan tingkat kebersihannya tergantung pada kondisi air sungai. Hasil survei menunjukkan bahwa operator PDAM saat ini melakukan pendeteksian kekeruhan dan tingkat keasaman pada instalasi pengolahan air menggunakan PH meter dan *turbidity* meter secara manual. Pencatatan nilai perubahan kekeruhan dan tingkat keasaman air dilakukan dengan mengambil dan menguji sampel secara berkala setiap 2 jam. Dalam proyek ini, metode pendeteksian air manual tersebut dapat digantikan dengan aplikasi pendeteksi kualitas air yang menggunakan *turbidity* sensor dan Arduino dengan basis web mobile. Aplikasi ini mampu mengambil data PH dan NTU melalui Arduino, kemudian mengirimkannya ke sistem yang dapat diak-

ses melalui komputer atau *smartphone*. Jika air terdeteksi memiliki PH normal dan kejernihan yang baik, saklar secara otomatis akan mengalirkan air ke bak instalasi pengolahan air (IPA). Namun, jika air terdeteksi memiliki PH yang tidak normal dan sangat keruh, saklar secara otomatis akan mengalirkan air ke bak pembuangan, dan saklar untuk air dengan PH normal dan kejernihan baik akan tertutup.

Pada proyek akhir ini, penulis akan fokus hanya pada penggunaan sensor turbiditas untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air dalam sebuah akuarium. Pengurasan otomatis dilakukan ketika air mulai menjadi keruh, bukan berdasarkan tingkat kualitas air secara keseluruhan. Dalam proyek yang telah disebutkan sebelumnya, sensor turbiditas akan dibaca melalui Arduino. Sistem yang digunakan dalam tugas akhir ini sama dengan proyek tersebut, di mana turbiditas akan dibaca melalui ESP01 (penggunaan dan pemrogramannya mirip dengan Arduino). Selain itu, proyek sebelumnya juga menggunakan aplikasi web untuk pemantauan yang dapat diakses melalui komputer atau *smartphone*. Namun, dalam proyek akhir ini, penulis akan menggunakan aplikasi *mobile* saja, mengingat penggunaan *smartphone* yang lebih umum pada masa sekarang. Dengan sistem *monitoring* ini, pemilik akuarium dapat dengan mudah memantau tingkat kekeruhan air pada akuarium melalui layar LCD 16x2. Selain itu, sistem ini juga melakukan pengurasan akuarium secara otomatis berdasarkan tingkat kekeruhan yang dideteksi oleh sensor *turbidity*.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sebuah sistem untuk monitoring kekeruhan air dan pengurasan akuarium serta melakukan pengisian air bersih secara otomatis. Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Melakukan *monitoring* kekeruhan air dan pengurasan akuarium secara otomatis.
2. Menampilkan informasi nilai kekeruhan yang didapat dari *turbidity* sensor pada LCD 16x2.
3. Menguras air akuarium secara otomatis berdasarkan tingkat kekeruhan yang didapat dari *turbidity* sensor. Serta mengisi kembali air bersih secara otomatis.

### 1.3 Batasan Masalah

Dari uraian penjelasan di atas terdapat keterbatasan dalam pengembangan sistem ini, maka dari itu beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini membatasi pengujian dan implementasi sistem pada akuarium dengan ukuran 36x20x20 cm.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor *turbidity* 5 VDC dan *waterlevel switch* P55.

### 1.4 Metodologi Penelitian

Metodologi perancangan dan pembuatan yang akan digunakan dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Studi Literatur

Pada studi literatur akan mempelajari berbagai cara agar proyek dapat berjalan dengan melibatkan eksplorasi sumber referensi yang relevan dengan penelitian yang sedang dilakukan, termasuk buku, jurnal ilmiah, dan sumber-sumber *online*.

#### 2. Perancangan

Dalam metode ini, tahapan awalnya adalah membahas perancangan sistem informasi, yang mencakup penjelasan tentang perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

#### 3. Pengujian

Pengujian dilakukan secara bertahap, baik pada komponen-komponen modular maupun pada keseluruhan sistem yang telah selesai dibuat. Hal ini bertujuan untuk memastikan apakah sistem telah berfungsi dengan baik atau masih memerlukan perbaikan.

#### 4. Kesimpulan

Hasil keseluruhan yang diperoleh setelah menganalisis data pengujian, sehingga memungkinkan untuk menyimpulkan suatu kesimpulan.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penyusunan laporan proyek akhir ini dilakukan dengan sebagai berikut.

### **BAB I Pendahuluan**

Materi yang dibahas adalah latar belakang, maksud dan tujuan penelitian alat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan proyek akhir.

### **BAB II Tinjauan Pustaka**

Materi yang akan dibahas berisi seputar gagasan dan masalah yang diselidiki dengan menggambarkan bahan penelitian dari sumber lain untuk dijadikan sebagai dasar.

### **BAB III Perancangan Alat**

Materi yang akan dibahas berisi blok diagram keseluruhan sistem yang dibuat, diagram alir keseluruhan, perancangan perangkat keras, dan konfigurasi sistem

### **BAB IV Pembahasan Hasil**

Materi yang akan dibahas berisi implementasi dan perancangan sistem dan disertai hasil pengujian masing masing perangkat dan komponen, pengujian keseluruhan dan analisa hasil.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Materi yang akan dibahas berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dibahas dalam proyek akhir ini, serta kritik dan saran untuk pengembangannya selanjutnya.