

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air bersih merupakan kebutuhan pokok setiap rumah tangga. Namun, kondisi tandon air warga sering kali tidak terpantau secara real time, sehingga kualitasnya terutama tingkat kekeruhan dapat menurun akibat masuknya partikel sedimen atau kontaminan lainnya. Kurangnya pemantauan berkala berpotensi meningkatkan risiko kesehatan, terutama gangguan pencernaan dan efektifitas proses disinfeksi air karena partikel kekeruhan dapat melindungi patogen dari penyerangan klorin atau UV (Imas Sofia, 2024).

Selama ini, pengukuran kekeruhan tandon dilakukan secara manual menggunakan turbidity meter dan dicatat dalam buku, yang rawan kesalahan manusia serta tidak efisien dalam hal waktu dan tenaga. Dengan munculnya teknologi *Internet of Things* (IoT), pengawasan kualitas air bisa dilakukan secara otomatis melalui sensor turbidity yang terhubung ke mikrokontroler seperti Arduino atau ESP8266 dan mengirimkan data secara real time ke platform darin (Yunita Arsyad, 2022).

Sistem monitoring berbasis IoT ini memungkinkan pendeteksian dini terhadap penurunan kualitas air sehingga pengguna atau pihak terkait dapat segera mengambil tindakan perbaikan. Selain itu, sistem ini meningkatkan efisiensi dan akurasi pencatatan data sepanjang waktu . Berbagai studi serupa telah sukses dikembangkan, baik untuk kebutuhan domestik, pertanian, hingga lingkungan

perdesaan, yang menunjukkan efektivitas dan biaya rendah sebagai keunggulan utama .

Sebagai solusi atas permasalahan tersebut, dikembangkan “**Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekeruhan Air Berbasis IoT pada Tandon Air Warga**” yang mampu memberikan pemantauan kualitas air secara real time, akurat, dan efisien. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air secara otomatis dan mengirimkan notifikasi kepada pengguna melalui platform digital seperti aplikasi seluler atau dashboard web. Dengan adanya sistem ini, warga dapat lebih mudah menjaga kebersihan dan kelayakan air untuk kebutuhan sehari-hari, serta membantu pemerintah setempat dalam memetakan wilayah yang memerlukan perhatian terhadap kualitas air.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari identifikasi masalah di atas skripsi dapat merumuskan masalah yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring kekeruhan air berbasis IoT yang dapat bekerja secara otomatis dan real time?
2. Bagaimana sistem dapat memberikan notifikasi ketika tingkat kekeruhan air melebihi batas yang telah ditentukan?
3. Bagaimana sistem dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses pemantauan kekeruhan air dibandingkan metode manual?

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam skripsi ini adalah

1. Sistem hanya difokuskan untuk memantau tingkat kekeruhan air pada satu unit tandon air.
2. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air adalah sensor turbidity tipe analog.
3. Uji coba sistem dilakukan dalam simulasi lingkungan rumah pemilik, sehingga hasil yang diperoleh mungkin berbeda jika sistem diterapkan dalam kondisi atau lingkungan yang berbeda.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian untuk skripsi ini adalah

1. Merancang dan membangun sistem monitoring kekeruhan air berbasis IoT yang dapat memantau kondisi air secara otomatis dan real time.
2. Menerapkan penggunaan NodeMCU (ESP8266) sebagai mikrokontroler utama dalam sistem pemantauan kekeruhan air.
3. Mengintegrasikan sensor turbidity untuk mendeteksi tingkat kekeruhan air pada tandon.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari skripsi tersebut adalah sebagai berikut:

##### **A. Manfaat untuk Penulis**

1. Menambah pemahaman dan keterampilan dalam merancang sistem berbasis *Internet of Things* (IoT), khususnya yang berhubungan dengan pemantauan kualitas air.

2. Meningkatkan kemampuan teknis dalam menggunakan NodeMCU, sensor *turbidity*, dan *platform* Telegram secara terintegrasi.
3. Memberikan pengalaman nyata dalam menyelesaikan proyek teknologi dari tahap perancangan hingga implementasi sebagai bentuk penerapan ilmu selama masa studi.

#### **B. Manfaat Pengguna Skripsi**

1. Memberikan referensi ilmiah terkait pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam sistem monitoring kualitas air, khususnya tingkat kekeruhan pada tandon.
2. Menjadi solusi praktis berbasis teknologi untuk membantu memantau dan menjaga kualitas air guna mendukung kesehatan dan kebersihan lingkungan.
3. Menyediakan dasar informasi dan inspirasi bagi pihak lain yang ingin mengembangkan sistem serupa dalam skala yang lebih luas atau dengan fitur tambahan.

#### **C. Manfaat untuk Pengembangan Selanjutnya**

1. Memberikan pondasi rancangan sistem yang dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur seperti penyimpanan cloud atau tampilan antarmuka berbasis web.
2. Menjadi acuan dalam pembuatan sistem monitoring air dengan sensor lain, seperti pH atau suhu, untuk aplikasi yang lebih luas.
3. Mendorong inovasi lebih lanjut dalam pemanfaatan IoT untuk mendukung pengelolaan lingkungan berbasis teknologi.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Penulisan laporan penelitian ini disusun dengan sistematika sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Mengulas teori-teori dan penelitian sebelumnya yang relevan dengan topik penelitian.

### **BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Menjelaskan secara rinci langkah-langkah penelitian yang dilakukan.

### **BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN**

Menyajikan hasil penelitian dan menganalisisnya.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran untuk penelitian lebih lanjut.