

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Masalah Masyarakat di Indonesia masih dihadapkan pada beberapa permasalahan yang cukup kompleks dan sampai saat ini masih belum dapat diatasi sepenuhnya. Salah satu masalah yang dihadapi yakni masih rendahnya tingkat pelayanan air bersih untuk masyarakat. Penyediaan air bersih untuk masyarakat mempunyai peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kesehatan lingkungan atau masyarakat, dan berperan dalam meningkatkan standar atau kualitas hidup masyarakat. Air merupakan sumber kebutuhan yang utama dalam kelangsungan hidup manusia.

Pemanfaatan air sebagai kebutuhan sehari - hari menjadikan air berada pada tingkat kebutuhan tertinggi. Air yang dibutuhkan tentunya adalah air bersih dan sehat yang sudah ditetapkan sebagai air yang layak konsumsi. Air layak konsumsi harus memenuhi persyaratan fisik, air itu harus jernih atau tidak keruh. Kekeruhan pada air biasanya disebabkan adanya butir - butir tanah liat yang sangat halus, air yang berwarna berarti mengandung bahan - bahan berbahaya untuk kesehatan manusia. Air yang terasa asam atau asin menunjukkan bahwa kualitas air tersebut tidak baik untuk di konsumsi, rasa asin disebabkan adanya garam - garam tertentu yang larut dalam air. Sedangkan rasa asam diakibatkan adanya asam organik maupun anorganik, derajat keasaman (pH) netral sekitar 6,5 – 8,5 air yang pH-nya rendah akan terasa asam sedangkan bila pH-nya tinggi terasa pahit, air yang berbau busuk mengandung bahan - bahan organik yang sedang didekomposisi (diuraikan) oleh mikroorganisme air, suhu air antara 10-25 °C. Karena kurangnya masyarakat untuk mengetahui kandungan yang ada dalam air maka perlu dibuat alat monitoring air untuk memudahkan dalam mengetahui air tersebut layak pakai atau tidak.

Perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini, salah satunya adalah teknologi dibidang *Internet Of Things* (IoT) yang merupakan sebuah kecerdasan intelegensi dan control otomatisasi saat ini. *Internet Of Things* (IoT) adalah kumpulan komponen (*things*), berupa *hardware / embedded system* yang dapat saling bertukar informasi antar sumber informasi ataupun perangkat lainnya yang

terhubung ke dalam sistem sehingga dapat memberikan manfaat yang lebih besar. Perangkat *hardware / embedded system* pada *internet of things* (IoT) adalah perangkat keras yang terdapat pada elektronik, *software* dan sensor. Dengan adanya teknologi di atas, maka pada penelitian ini dirancang sebuah alat untuk memonitorin kondisi air layak konsumsi agar air sumber yang mengalir ke masyarakat dapat dikonsumsi dan telah memenuhi standar yang baik untuk dikonsumsi manusia.

Menurut penelitian yang dilakukan Farichal, dkk (2019) yang berjudul Analisa Studi Tentang Perancangan Alat Monitoring Kualitas Air PDAM Berbasis Internet Of Things (IoT) penelitian ini menyajikan analisa studi tentang perancangan alat monitoring kualitas air PDAM berbasis *Internet of Things* (IoT) yang meliputi pemilihan parameter-parameter yang digunakan dalam menentukan kualitas air, pemilihan sensor-sensor yang sesuai, serta pemilihan fitur IoT yang digunakan. Monitoring kualitas air PDAM dilakukan di beberapa sebaran titik di Surabaya menggunakan sensor suhu, sensor kekeruhan, sensor konduktivitas, dan sensor gas oksigen yang terintegrasi sebagai sensor array. Data-data yang berasal dari sensor-sensor tersebut kemudian dikirimkan ke mikrokontroler yang memiliki modul IoT sehingga pengaksesan informasi dari lokasi sumber air ke petugas dari mana saja dan kapan saja.

Penelitian yang dilakukan Zulkarnaen, dkk (2021) Fakultas Teknik Elektro Telkom University, Bandung yang berjudul Sistem Monitoring Keadaan Air Berbasis *wibsite* merancang sebuah alat untuk memonitoring keadaan air dengan memvisualisasikan hasilnya pada internet. Perancangan alat ini terdiri dari sensor pH, sensor kekeruhan, dan sensor konduktivitas. Arduino Uno dan NodeMCU digunakan sebagai mikrokontroler pada penelitian ini. Dari hasil pengujian monitoring air secara otomatis, didapatkan rata-rata tingkat akurasi saat pengujian sebesar 97,676% pada sensor pH, untuk sensor konduktivitas sebesar 91,186%, dan sensor kekeruhan sebesar 81,7%.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu maka penulis membuat pengembangan penelitian dari penelitian yang dilakukan oleh Zulkarnaen, dkk (2021) karena pada penelitiannya hanya memonitoring pengontrol pH, logam dan kekeruhan air berbasis *website*, maka pada penelitian ini akan

ditambahkan sistem *monitoring* pH, zat-zat terlarut yang menggunakan aplikasi android.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah masalah yang ada di atas maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem monitoring air bersih pada air sumber berbasis *Internet of Things* (IoT)?
2. Bagaimana cara menguji sistem monitoring air bersih berbasis *Internet of Things* (IoT)?
3. Bagaimana kinerja dari sistem monitoring air bersih berbasis *Internet of Things*(IoT)?

## 1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka dapat dibuat batasan masalah untuk memfokuskan ruang lingkup dalam penelitian ini. Sehingga menghasilkan batasan masalah seperti di bawah ini:

1. Parameter yang akan dimonitoring yaitu pH dan Zat terlarut.
2. Nilai kelayakan air di sesuaikan dengan peraturan Menteri Kesehatan Nomor32 Tahun 2017.
3. Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega 2560, ESP 8266, Sensor pH, Sensor TDS, dan aplikasi *Blynk*.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem *monitoring* nutrisi, pH air, kekeruhan, logam pada air dengan metode pada sumber air yang berbasis *Internet of Things* (IoT).

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai sarana pembelajaran bagi mahasiswa tentang *monitoring* air bersih.
2. Dapat memperoleh pengalaman mengenai sistem *monitoring* air bersih berbasis *Internet of Things* (IoT).

3. Terciptanya alat yang inovatif yang bermanfaat bagi sarana ilmu pengetahuan dan sebagai media pembelajaran.
4. Sebagai referensi tambahan untuk mengaplikasikan ilmu terapan sistem *monitoring* air bersih dengan *Internet of Things* (IoT).

## **1.6 Metode Penulisan**

Metode penulisan dimaksudkan untuk mempermudah pemahaman terhadap hal yang akan dibahas, berikut sistematika penulisan Penelitian:

### **1.6.1 BAB 1 PENDAHULUAN**

Pendahuluan ini berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini.

### **1.6.2 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan Pustaka merupakan BAB yang berisi tentang uraian berdasarkan teori-teori yang menjadi dasar pembahasan yang tersusun secara rinci yang membahas mengenai dasar teori dan kajian pustaka dalam penelitian.

### **1.6.3 BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi Penelitian merupakan BAB yang berisi tentang analisis masalah, identifikasi kebutuhan komponen dalam penelitian, dan sistem perancangan *monitoring* yang digunakan dalam penelitian.

### **1.6.4 BAB 4 HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisikan tentang hasil pengujian dan pembahasan dari penelitian yang sudah dilakukan.

### **1.6.5 BAB 5 PENUTUP**

Bab ini merupakan bab paling akhir dari penulisan penelitian. Pada bagian ini berisikan tentang kesimpulan dari serangkaian pembahasan penelitian berdasarkan analisis yang sudah dilakukan.