

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Air adalah kebutuhan mendasar bagi kehidupan manusia setiap hari. Secara umum, penilaian kualitas air secara manual kurang efisien dan efektif. Metode manual membutuhkan banyak waktu dan tenaga, terutama jika dilakukan secara rutin. Selain itu, pengawasan manual rentan terhadap kesalahan manusia yang dapat mempengaruhi akurasi dan konsistensi hasil.

Eksistensi pada rumah penduduk kian berkembang cepat di Indonesia salah satunya, bisa kita temukan dikawasan tempat tinggal kita banyak sekali pemukiman yang diisi adanya rumah-rumah penduduk yang rata-rata menggunakan sumber air sumur bor dimana disetiap sumur yang dibuat tidak menjamin bahwa air yang dihasil itu jernih, terlebih lagi suplai air yang ada diantaranya ada yang kesulitan dalam mendapatkan air jika sewaktu terjadi hujan barulah sumur akan terisi dan dari hujan tersebut pun belum tentu air yang dihasilkan jernih, ada juga yang kesulitan mendapatkan air jernih karena tidak semua sumur bor terjamin airnya jernih.

Air di bumi secara terus-menerus mengalami proses daur ulang alami melalui siklus hidrologi, yang melibatkan penguapan, kondensasi, presipitasi, dan infiltrasi, sehingga menciptakan ketersediaan air dalam berbagai bentuk di permukaan maupun bawah permukaan bumi. Proses ini memberikan peluang bagi manusia untuk memanfaatkan tiga jenis utama sumber air, yaitu air sumur bor . Dari jenis tersebut, air sumur bor merupakan sumber yang paling sering dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, terutama untuk memenuhi kebutuhan dasar seperti, mandi, mencuci, serta berbagai aktivitas domestik lainnya. Pemanfaatan air tanah dan air permukaan yang luas ini dapat dimengerti mengingat kedua jenis air tersebut relatif mudah diakses, baik melalui sumur gali, pompa, sungai, danau, maupun saluran irigasi, yang tersebar di berbagai wilayah, baik di daerah pedesaan maupun perkotaan. Selain itu, ketersediaan air tanah dan air permukaan yang lebih stabil serta kualitasnya yang umumnya memadai untuk

kebutuhan rumah tangga menjadikannya pilihan utama dibandingkan air hujan yang bersifat musiman dan lebih sulit disimpan dalam jumlah besar secara berkelanjutan.

Di era teknologi ini dunia diharapkan oleh pertumbuhan teknologi yang sangat baik dari waktu ke waktu. Pertumbuhan ilmu pengetahuan dan sains yang kini makin meningkat khususnya di bidang elektronika diawali dengan meningkatnya perkembangan yang timbul dengan di buatnya peralatan elektronik yang semakin modern. Banyak kegunaan yang didapat dari pertumbuhan pada bidang elektronik itu, salah satunya yaitu semakin ringannya manusia untuk menuntaskan kendala maupun berbuat sesuatu yang akhirnya waktu, daya dan pengeluaran bisa dikerjakan dengan optimal.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Rumusan masalah dalam analisa ini adalah apakah terdapat korelasi antara tingkat kekeruhan air sumur bor dengan khusus penyakit kulit atau pencernaan di komunitas tertentu?
2. Bagaimana menghubungkan informasi yang diperoleh dari *Total Dissolved Solid* (TDS) dan kekeruhan air (turbidity) ke dalam *Internet of Things* (IoT)?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisa perancangan sistem monitoring kualitas dan kekeruhan pada sumur bor.
2. Merancang sistem informasi monitoring kualitas dan kekeruhan pada sumur bor.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Dari penelitian ini memiliki manfaat untuk warga atau masyarakat, berikut beberapa manfaatnya:

1. Diharapkan dengan adanya sistem yang di rancang ini mampu memberika kemudahan bagi para pengguna sumur bor untuk mengetahui tingkat kejernihan air yang ingin digunakan.
2. Diharapkan dengan adanya perancangan sistem ini akan memberikan dampak dan efek yang baik bagi kesehatan terutama bagi mereka yang sumber airnya dikonsumsi dari sumur bor tersebut.

### **1.5 Batasan masalah**

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah dengan tujuan untuk menyederhanakan tidak menyimpang dari yang di inginkan. Batasan masalah itu agar antara lain sebagai berikut:

1. Yaitu air yang dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari seperti mandi, mencuci, serta kegiatan lain yang memerlukan kualitas air layak, dengan kisaran pH yang diperbolehkan antara 6,5 hingga 9,0.
2. Pengembangan ini menggunakan sensor *Total Dissolved Solid* (TDS), sensor kekeruhan air(turbidity), dan sensor pH.
3. Air dengan tingkat kekeruhan maksimal 25 NTU sesuai standar air baku, masih layak digunakan untuk kebutuhan sehari-hari seperti mandi dan mencuci pakaian selain pakaian putih.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Memberikan gambaran secara garis besar, dalam hal ini dijelaskan isi dari masing-masing bab dari tugas akhir ini. Sistematika penulisan dalam pembuatan laporan ini sebagai berikut.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan laporan Tugas Akhir mengenai rancang bangun sistem monitoring kualitas dan kekeruhan air pada sumur bor berbasis *Internet of Things* (IoT).

## BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan penelitian terdahulu yang relevan serta teori-teori dasar yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian, meliputi konsep air bersih, *Internet of Things* (IoT), sensor kekeruhan air (turbidity), sensor TDS (*Total Dissolved Solids*), sensor pH, mikrokontroler ESP32, LCD *display* 20x4, adaptor 12V 2A, *stepdown* LM2596, serta platform Blynk yang digunakan dalam sistem monitoring.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tinjauan umum penelitian, blok diagram sistem, *flowchart* kerja alat, rancangan *hardware*, rancangan *software*, serta rancangan keseluruhan sistem monitoring kualitas dan kekeruhan air pada sumur bor berbasis IoT yang dirancang.

## BAB IV HASIL PERANCANGAN DAN PENGUJIAN

Bab ini memaparkan hasil perancangan alat secara keseluruhan, daftar komponen dan tegangan kerja alat, serta hasil pengujian alat yang meliputi pengujian sensor TDS, pengujian sensor pH, pengujian sensor turbidity, dan hasil pengujian keseluruhan alat yang telah dibuat.

## BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang diperoleh dari hasil perancangan dan pengujian alat, serta saran-saran untuk pengembangan sistem monitoring kualitas dan kekeruhan air pada sumur bor berbasis IoT ini lebih lanjut.