

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Transformasi teknologi digital berkembang pesat di dunia, termasuk Indonesia. Digitalisasi melalui berbagai inovasi dan teknologi digital harus merata untuk mendukung perkembangannya (Apyanto, 2022). Air adalah salah satu elemen fundamental kehidupan yang tak tergantikan. Hampir semua sektor kehidupan manusia, mulai dari industri, perkantoran, perumahan, hingga tempat ibadah, bergantung pada air untuk menunjang aktivitasnya. Kebutuhan air ini akan terus meningkat seiring dengan pertumbuhan populasi manusia (Asih & Harefa, 2022). Sistem monitoring kualitas air minum berbasis NodeMCU adalah teknologi yang dirancang untuk memantau parameter kualitas air secara real-time. Sistem ini mengukur parameter seperti pH, suhu, kandungan zat didalamnya, dan kebersihan air untuk memastikan bahwa air minum memenuhi standar kesehatan yang ditetapkan.

Air minum yang tercemar dapat memicu berbagai penyakit, terutama gangguan pencernaan dan infeksi. Di tengah kekhawatiran kontaminasi air yang kian meningkat, khususnya di kawasan perkotaan akan sistem pemantauan kualitas air secara berkelanjutan dan penyajian informasi akurat kepada pengguna menjadi semakin mendesak. Sistem ini memungkinkan masyarakat untuk mengambil langkah cepat untuk mendekteksi adanya pencemaran kualitas air minum.

Pemantauan kualitas air minum ini tidak hanya bermanfaat bagi masyarakat, tetapi juga memberikan kontribusi yang signifikan bagi kesehatan masyarakat secara keseluruhan. Pemantauan kualitas air minum ini merupakan solusi yang tepat untuk memastikan kualitas air minum yang aman dan sehat bagi masyarakat. Sistem ini memberikan manfaat yang signifikan bagi daerah yang sering terjadi bencana banjir, penyedia layanan air minum, dan instansi kesehatan masyarakat. Oleh karena itu, penerapan sistem ini secara luas sangat dianjurkan untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan dan kebersihan air minum, kebutuhan akan sistem pemantauan kualitas air pun semakin mendesak. Implementasi sistem ini menjadi sangat relevan di era modern, di mana upaya global untuk menyediakan akses air minum yang bersih dan aman terus dilakukan. Sistem monitoring kualitas air bukan hanya kebutuhan, tetapi juga solusi untuk memastikan akses air minum yang bersih dan aman bagi masyarakat. Implementasi sistem ini selaras dengan upaya global untuk mencapai tujuan pembangunan berkelanjutan dan meningkatkan kesehatan masyarakat.

Sistem monitoring kualitas air ini dirancang dengan fleksibilitas tinggi, sehingga dapat diaplikasikan di berbagai lokasi, mulai dari rumah tangga di perkotaan hingga di pedesaan. Bagi masyarakat yang tinggal di daerah yang rentan terhadap polusi air atau yang menggunakan sumber air alternatif seperti sumur, sistem ini menjadi alat yang sangat penting untuk memastikan keamanan air yang mereka konsumsi. Sistem pemantauan kualitas air ini menawarkan solusi yang fleksibel dan bermanfaat luas untuk memastikan akses air minum yang aman

bagi masyarakat di berbagai lokasi. Kemampuannya untuk diaplikasikan di berbagai kondisi dan memantau berbagai sumber air menjadikannya alat yang penting untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraan masyarakat.

Sistem ini bekerja dengan menggunakan sensor-sensor yang terhubung secara nirkabel ke mikrokontroler. Sensor-sensor ini akan mengukur parameter kualitas air seperti pH, kekeruhan, kadar oksigen, dan lainnya. Data yang terkumpul akan dikirim secara langsung ke platform monitor yang dapat diakses melalui internet. Kita dapat memantau kondisi air secara real-time melalui aplikasi web atau ponsel pintar. Ketika terdeteksi adanya kualitas air yang buruk atau diluar batas yang ditentukan, sistem dapat memberikan peringatan secara otomatis kepada kita melalui notifikasi dalam aplikasi, sehingga pengguna dapat segera mengambil tindakan yang diperlukan.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis melakukan penelitian terkait monitoring kualitas air minum rumah tangga, dimana penelitian ini berjudul : **“Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air Minum Menggunakan NodeMCU”**.

## **B. Pembatasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem monitoring kualitas air minum menggunakan *NodeMCU* digunakan untuk memastikan bahwa air minum layak untuk dikonsumsi.

2. Dalam sistem monitoring air minum metode pengembangan sistem menggunakan metode RAD (Rapid Application Development) dan pengujian *Blackbox testing*.
3. Pada penelitian ini sistem perlu di evaluasi agar dapat digunakan oleh masyarakat secara berkala.

### **C. Perumusan Masalah**

Rumusan masalah pada rancang bangun sistem monitoring air minum menggunakan NodeMCU yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem monitoring kualitas air minum menggunakan NodeMCU?
2. Bagaimana membangun sistem monitoring kualitas air minum menggunakan NodeMCU?
3. Bagaimana mengevaluasi sistem monitoring kualitas air minum menggunakan NodeMCU dalam meningkatkan kesadaran masyarakat tentang kualitas air minum?

### **D. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem monitoring kualitas air minum menggunakan NodeMCU yang akurat, andal, dan mudah digunakan.
2. Membangun sistem monitoring kualitas air minum menggunakan NodeMCU.
3. Mengevaluasi sistem monitoring kualitas air minum menggunakan NodeMCU dalam meningkatkan kesadaran masyarakat tentang kualitas air minum.

## **E. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan dari penelitian pada sistem monitoring kualitas air minum menggunakan NodeMCU :

### **1. Kegunaan Teoritis**

- a. Hasil penelitian sistem monitoring air minum menggunakan NodeMCU diharapkan dapat meningkatkan kualitas air minum, menurunkan angka penyakit yang disebabkan oleh air minum, dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang menjaga kualitas air minum.
- b. Dengan membangun sistem monitoring air minum dapat meningkatkan kualitas air minum.

### **2. Kegunaan Praktis**

- a. Manfaat bagi tempat penelitian

Membantu masyarakat dalam memonitoring kualitas air minum.

Dan juga sistem monitoring air minum yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan standar air minum yang ditetapkan.

- b. Manfaat bagi peneliti.

Mendapatkan sebuah pengalaman dan pengetahuan yang baru tentang sistem monitoring kualitas air minum menggunakan NodeMCU.