

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sebagai negara kepulauan terbesar di dunia, Indonesia memiliki 17.499 pulau dari Sabang hingga Merauke. Luas total wilayah Indonesia adalah 7,81 juta km<sup>2</sup> yang terdiri dari 2,01 juta km<sup>2</sup> daratan, 3,25 juta km<sup>2</sup> lautan, dan 2,55 juta km<sup>2</sup> Zona Ekonomi Eksklusif (ZEE). Karena merupakan suatu negara dengan luas perairan lebih besar dari pada luas daratan, maka dari itu Indonesia disebut negara maritim (Mario Orlando et al., 2020). Walaupun memiliki perairan yang luas namun masih banyak daerah yang memiliki permasalahan dengan air bersih. Salah satu faktor penyebab kekurangan air bersih adalah masalah pendistribusian air bersih yang masih kurang merata.

Karena masih banyak yang belum mendapatkan air PDAM masyarakat pun mengakalnya dengan membuat sumur bor galian sendiri. Walaupun demikian tidak semua warga mampu membuat sumur bor galian dan juga tidak semua daerah yang dapat digali untuk mendapatkan air bersih. Maka dalam hal ini pemerintah membuat bak penampungan air yang besar yang nantinya akan dibagikan ke seluruh masyarakat desa sehingga desa dapat dengan mudah mendapatkan air bersih. Akan tetapi air yang berada pada bak penampungan tersebut tidak selalu bersih dan terjamin keamanannya untuk dikonsumsi masyarakat. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor mulai dari hewan yang memasuki sumber air, kondisi cuaca sampai bencana alam (A. Lestari et al., 2022). Ketika air mengalami kekeruhan, masyarakat harus menunggu cukup lama sampai air menjadi jernih sebelum dapat digunakan.

Selain itu, kondisi kekeruhan air yang sulit dijangkau membuat masyarakat tidak tahu apakah air tersebut aman untuk dikonsumsi. Air yang tidak berasa, tidak berbau, dan tidak mengandung logam dianggap aman untuk dikonsumsi, menurut Departemen Kesehatan Indonesia. Di sisi lain, setiap orang Indonesia membutuhkan 60 liter/orang air setiap hari (Sumakul et al., 2020). Air keruh adalah air yang memiliki banyak partikel yang akan mengubah warna dan rupanya. Air tembus pandang adalah air dengan kekeruhan yang rendah sedangkan air yang tida

tembus pandang adalah air dengan kekeruhan yang sangat tinggi. Menteri Kesehatan Republik Indonesia menyatakan bahwa air yang dikonsumsi dengan kualitas baik memiliki tingkat kekeruhan maksimum 5 NTU dan pH antara 6,5 dan 8,5 (M. F. Lestari et al., 2022).

Pada masa sekarang ini teknologi sudah berkembang pesat. Maka dari itu diperlukan sebuah teknologi yang dapat mendeteksi kekeruhan air yang dikonsumsi warga sehari-hari. Dengan demikian warga dapat memanfaatkan air tersebut dari tingkat kejernihannya. Warga dapat melihat apakah air tersebut dapat layak dikonsumsi atau tidak.

Sebuah penelitian sebelumnya telah menunjukkan kemampuan untuk memonitor kualitas air melalui proses sensing; penelitian ini (Mario Orlando et al., 2020) membahas pemantauan dengan sensor LDR untuk mendeteksi kekeruhan dan menggunakan modul Sim808 untuk pengiriman data. Selanjutnya (Rikanto et al., 2021) dengan aplikasi Telegram *Messenger* untuk menguji air bergerak (*flow of water*) dalam tiga puluh kondisi air yang berbeda, ide IoT dapat memantau dari jarak jauh. Pada penelitian berikutnya, (Nugraha et al., 2020) menemukan bahwa perangkat yang dirancang untuk memantau keasaman (pH) dan kekeruhan (NTU) air menggunakan *smartphone* dan *platform* IoT lainnya.

Dengan mempertimbangkan latar belakang dan penelitian sebelumnya di atas muncul ide dari penulis tentang bagaimana cara membuat rancang bangun alat **Sistem Penjernihan Air Otomatis Dengan Tawas dan Monitoring Kekeruhan Berbasis *Internet Of Things* (IoT)**. Nantinya, alat ini akan dapat memberi tahu orang-orang tentang seberapa baik menggunakan air berdasarkan tingkat kekeruhannya dan jika air memiliki nilai kekeruhan yang tinggi maka nantinya sistem akan menjernihkan air menggunakan tawas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang alat yang menggunakan sensor kekeruhan air untuk melacak kualitas air

2. Bagaimana merancang alat yang dapat mengirimkan data monitoring ke perangkat user melalui sistem *Internet Of Things* (IoT)
3. Bagaimana motor servo dapat menuangkan tawas jika air dalam keadaan keruh

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang dibahas dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Penekanan pada penjernihan air secara otomatis dengan tawas dan pengawasan kekeruhan air dengan sistem melalui aplikasi Android
2. Penggunaan sensor *turbidity* untuk mendeteksi kekeruhan air dan pada penuangan otomatis dengan menggunakan motor servo
3. Alat atau sistem akan dirancang untuk skala kecil

### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Menggunakan sensor kekeruhan air untuk merancang alat, menampilkan hasil pengamatan dalam aplikasi Android dan membersihkan air menggunakan tawas
2. Membuat program kendali yang berfungsi untuk menjalankan alat dan terhubung langsung dengan android

### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaatnya sebagai berikut yaitu :

1. Masyarakat dapat mengetahui apakah air yang mereka gunakan aman dikonsumsi atau tidak
2. Cara menuangkan tawas otomatis untuk menjernihkan air ketika mengalami kekeruhan