



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Air bersih merupakan hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia. Setiap hari kita membutuhkan air bersih untuk aktivitas sehari-hari, seperti untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya. Air bersih dapat membuat kita terhindar dari penyakit yang ditimbulkan oleh air kotor. Dalam air kotor, keruh, berbau dan tidak layak pakai terdapat zat-zat terlarut yang dapat menyebabkan sakit perut. Zat-zat terlarut tersebut berupa zat organik berasal dari bahan masuknya ke dalam air seperti daun, ranting pohon atau hewan mati. Pencemaran dari industri seperti industri kertas, tepung juga dapat menyebabkan air menjadi kotor, keruh, berbau dan tidak layak dikonsumsi. Hal ini dapat diatasi dengan melakukan penyaringan menggunakan cara sederhana, murah, efisien dan praktis juga terjangkau oleh masyarakat (Ardiansyah, 2016).

Kebutuhan air bersih juga dibutuhkan oleh masyarakat Kecamatan Bluluk Kabupaten Lamongan. Kawasan yang padat penduduk dan kumuh menyebabkan kualitas air permukaan dan air sumur di daerah ini tidak baik. Pasokan air bersih di kecamatan Bluluk masih sangat sulit didapatkan, sehingga masyarakat kecamatan Bluluk memilih menggunakan air PDAM sebagai sumber air bersih, namun ada beberapa permasalahan yang masih menjadi kendala pada air PDAM, yaitu masih didapatkan air PDAM yang keruh. (Ilyas et al., 2021)

Sebagaimana kita ketahui, air keruh merupakan salah satu ciri air yang tidak bersih dan tidak sehat. Pengonsumsi air keruh dapat mengakibatkan timbulnya berbagai jenis penyakit seperti cacingan, diare dan penyakit kulit. Menurut Departemen Kesehatan Indonesia, air minum yang baik untuk dikonsumsi adalah air minum yang memiliki syarat-syarat antara lain tidak berasa, tidak berbau, tidak berwarna dan tidak mengandung logam berat. Air yang di peroleh dari sumber alam yang dikonsumsi oleh manusia memiliki risiko bahwa air telah tercemar oleh bakteri (misalnya

Escherichia coli) atau zat-zat berbahaya lainnya. Air bersih sangat dibutuhkan khususnya daerah perkotaan yang menggunakan fasilitas PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum) untuk sumber air bersih. Tidak terkecuali Kota Lamongan, sekitar 60% akan kebutuhan air bersih dipasok dari PDAM. PDAM kota Malang khususnya di daerah Bluluk Kota memasok air dari beberapa sumber air atau menggunakan air permukaan yang tingkat kebersihan airnya tergantung pada keadaan sumber air tersebut. Umumnya, air menjadi keruh setelah hujan turun relatif lebat dan lama.

Ada beberapa cara untuk menjernihkan dan menghilangkan kadar asam pada air yang ada di sebuah tempat penampungan air di antaranya adalah dengan menggunakan bahan alami seperti biji kelor, menggunakan bahan kimia seperti tawas dan AGS, dan juga menggunakan penyaring air. Semua memiliki kelemahan dan kelebihan masing-masing seperti contohnya dengan menggunakan biji kelor ini memang sangat baik karna berbahan alami, namun saat ini sangat sulit untuk mendapatkan biji kelor ini. Ada cara lain untuk membuat air menjadi jernih yaitu dengan menggunakan botol penyaring atau dengan bak penyaringan, cara ini sangatlah efektif dan hanya menyesuaikan dengan kebutuhan volume air yang ingin di bersihkan, jika volume yang ingin di bersihkan berukuran besar maka di anjurkan untuk menggunakan bak penyaringan untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Cara untuk menyaring menggunakan botol atau bak penyaringan ini hampir sama, hanya saja bahan yang di gunakan lebih banyak jika menggunakan bak penyaringan. Alat yang di gunakan biasanya berupa pasir yang sudah di bersihkan, kerikil, ijuk, arang, dan juga spons yang di susun sesuai dengan susunan yang di butuhkan (Hikmatul, 2018)

Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk soft computing yang pertama kali di kenalkan oleh Prof. Lotfi A. Zadeh pada tahun 1965. Dasar logika fuzzy adalah teori himpunan yang di mana peranan derajat keanggotaan penalaran sebagai penentu keberadaan elemen dalam suatu himpunan menggunakan logika fuzzy tersebut. Logika fuzzy bias dianggap sebagai kotak hitam yang berhubungan antara ruang input dengan ruang output yang ada, kotak hitam ini berisi cara atau metode yang dapat di

gunakan untuk mengelola data input menjadi output dalam bentuk informasi yang baik. Logika fuzzy dapat diistilahkan dengan istilah biner (0 atau 1), hitam atau putih, iya atau tidak, logika fuzzy juga dapat diistilahkan dengan konsep tidak pasti yang terbagi menjadi 3 yaitu sedikit, lumayan dan sangat yang berhubungan dengan teori kemungkinan.

Monitoring parameter penentu kualitas air menjadi satu hal yang sangat penting untuk dilakukan pemrosesan data hingga dapat dihasilkan kualitas air PDAM yang bersih dan berkualitas. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu sistem alat untuk pemantauan atau monitoring kualitas air PDAM, di mana jenis-jenis sensor dipasang adalah sensor-sensor yang dapat mengukur parameter-parameter yang mewakili kondisi air itu sendiri seperti: pH, temperatur, konduktifitas dan dissolved oxygen (DO). Supaya sensor-sensor tersebut dapat mengukur atau membaca serta menampilkan data hasil pengukuran lebih akurat dan presisi, diperlukan rangkaian pendukung berupa pengolah sinyal (signal conditioners) dan akuisisi data (data acquisition) yang mampu melakukan pengolahan data dari sensor tersebut. (Risna & Pradana, 2014)

Berdasarkan latar belakang yang ada penelitian ini akan membuat alat yang berfungsi untuk menjernihkan yang terdapat pada air. Tingkat kekeruhan air ini diamati dengan cara mengambil sampel air yang ada pada PDAM Bluluk kemudian diamati. Alat ini akan bekerja jika sensor yang ada pada tempat penampungan air mendeteksi kekeruhan, kemudian data sensor akan diproses oleh mikrokontroler dan akan menghidupkan pompa yang ada secara otomatis jika terdeteksi adanya kekeruhan yang tidak sesuai. Nilai data yang ada pada sensor akan di proses menggunakan metode fuzzy untuk mendapatkan data output sesuai dengan hasil pemetaan data yang akan di eksekusi oleh actuator, actuator ini berupa pompa yang akan menyalurkan air ke tempat penyaringan yang sudah di sediakan. Hal ini akan di lakukan secara berulang jika masih di deteksi adanya kekeruhan pada tempat pengampungan air yang ada.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat penjernih limbah air secara otomatis menggunakan mikrokontroler ?
2. Bagaimana mengimplementasikan penggunaan sensor turbidity pada penyaringan limbah air rumah tangga ?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah melakukan penyaringan limbah cair menggunakan mikrokontroler arduino secara otomatis dengan bantuan dari sensor turbidity dan sensor flowmeter dari keadaan air tidak layak pakai menjadi air layak pakai, dengan menggunakan bahan-bahan yang mudah didapat dan murah serta murah operasionalnya.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan tentang sejauh mana penerapan teori-teori sistem komputer khususnya metode fuzzy dalam bidang pelayanan. Beberapa manfaat antara lain sebagai berikut:

### **1. Bagi Penulis**

Menambah pengetahuan yang baru bagi penulis tentang Penerapan Metode Fuzzy pada pengembangan alat saring air bersih PDAM.

### **2. Bagi Akademis**

Agar dapat dijadikan sebagai bahan studi kasus bagi pembaca dan acuan, serta dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi pihak perpustakaan pada umumnya dan mahasiswa Prodi Sistem Komputer Fakultas Sains dan Teknologi pada khususnya.

### **3. Bagi Perusahaan**

Menjadi masukan atau usulan untuk pengembangan alat saring air bersih.

## 1.5 Batasan Masalah

Dalam percobaan menggunakan alat ini masih belum bisa mengubah air yang layak pakai jadi air yang layak konsumsi.





**UNUGIRI**