

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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. Sistem penyediaan air yang bersih merupakan kebijakan nasional yang bertujuan untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap air dengan kualitas yang digunakan setiap hari. Sehubungan dengan hal tersebut perlu dilakukan pengawasan terhadap kualitas air yang didistribusikan ke masyarakat oleh penyedia layanan air minum. Hal ini penting dilakukan mengingat berbagai penyakit bawaan air (*Water Borne Disease*) dapat timbul akibat meminum dan memakai air dengan kualitas yang tidak memenuhi syarat kesehatan.

Pemanfaatan air sebagai kebutuhan primer menjadikan air berada pada tingkat kebutuhan tertinggi. Air yang dibutuhkan tentunya adalah air bersih dan sehat yang sudah ditetapkan sebagai air yang layak di gunakan oleh masyarakat. Air layak konsumsi harus memenuhi persyaratan fisik, air harus jernih atau tidak keruh dan memiliki nilai TDS (*Total Dissolved solid*) dan PH yang sesuai dengan peraturan pemerintah. Kekeruhan pada air biasanya disebabkan oleh adanya butir – butir tanah liat yang sangat halus, air yang berwarna berarti mengandung bahan – bahan lain berbahaya bagi kesehatan, nilai kekeruhan netral maksimal sekitar 5 NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*). Air yang terasa asam atau asin menunjukkan bahwa kualitas air tersebut tidak baik, air yang memiliki. Air yang memiliki nilai TDS (*Total Dissolved solid*) tinggi biasanya kaya akan kandungan senyawa organik, nilai TDS netral maksimal 500 mg/L. Sedangkan nilai ph yang dapat di gunakan oleh manusia 6,5 – 8,5.

Dari masalah di atas di buatlah sistem pengelolaan air secara otomatis. Sistem ini dapat membaca nilai dari air layak di gunakan atau tidak. Pembacaan kondisi air menggunakan sensor PH, sensor TDS (*Total Dissolved solid*) dan sensor *turbidity* (TSD 10), outputan alat ini berupa tampilan nilai pada LCD (*Liquid Cristal Display*) dan pompa yang akan aktif apabila nilai air tidak sesuai dengan *set point* tidak netral untuk di kembalikan lagi ke penampungan awal. Data nilai dari sensor (inputan) diolah menggunakan metode *fuzzy* sebagai

logika untuk menampilkan nilai pada LCD (*Liquid Cristal Display*) dan pompa agar mendapatkan nilai output yang diinginkan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Membuat alat sistem pengolahan air bersih otomatis dengan metode Fuzzy sugeno.
2. Mendeteksi parameter nilai pH, TDS dan kekeruhan pada air.
3. Mengimplementasikan seluruh kerja sistem alat sehingga dapat bekerja dengan yang di harapkan.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Merancang dan membuat sistem pengolahan air secara otomatis.
2. Menggantikan tugas manusia agar permasalahan dapat teratasi.
3. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.3.2. Manfaat

1. Untuk dapat menambah pengetahuan, pemahaman, dan kemampuan penulis dalam mengaplikasikan sistem pengolahan air secara otomatis.
2. Untuk mempermudah tugas manusia.
3. Untuk membantu manusia agar menggunakan air yang bersih.
4. Untuk membuat sebuah alat yang lebih efektif dan efisien.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno.
2. Menggunakan sensor ultrasonik untuk mendeteksi ketinggian air.

3. Hanya membahas nilai PH, kekeruhan dan TDS pada air.

1.5 Metodologi Pengerjaan Skripsi

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki lima tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain:

1. **Studi persiapan**

Pada studi persiapan ini merupakan langkah awal yang kita lakukan untuk dapat memulai penelitian ini, tujuan dari tahap ini yaitu untuk lebih mengaktifkan waktu dan langkah kerja yang akan dilakukan. Tahap persiapan ini meliputi menentukan judul tugas akhir, konsultasi judul kepada dosen pembimbing dan penyusunan proposal tugas akhir.

2. **Studi literature**

Pada studi literature ini merupakan mengumpulkan dan membaca teori-teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir ini dari buku-buku referensi, baik dari perpustakaan, jurnal, internet dan lain-lain.

3. **Observasi**

Dimana dilakukan pencarian untuk semua informasi tambahan yang tidak terdapat dalam buku dan/atau jurnal di dalam penyelesaian tugas akhir ini.

4. **Analisa dan Pengolahan Data**

Analisa dan pengumpulan data ini dilakukan berdasarkan data yang dibutuhkan, selanjutnya di sesuaikan dengan tujuan permasalahan, dengan studi ini diharapkan dapat diperoleh pemecahan yang efektif.

5. **Pemecahan Masalah**

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah didapat, maka tahap pemecahan masalah bisa dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui Merancang dan merealisasikan sistem pengelolaan air otomatis dengan di lengkapi sensor pH, sensor TDS (*Total Dissolved solid*) dan sensor kekeruhan air. Merancang program menggunakan Arduino mega sebagai pengendali sistem. Hasil output dapat dilihat dari kinerja nilai pompa air dan tampilan pada LCD (*Liquid Cristal Display*).

1.6 Sistematika Penulisan

a. **Bab I : Pendahuluan.**

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

b. **Bab II : Teori Penunjang.**

Bab ini menjelaskan tentang teori penunjang tugas akhir.

c. **Bab III : Perancangan Sistem**

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan meliputi rancangan sistem.

d. **Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem**

Bab ini berisi tentang pembahasan.

e. **Bab V : Penutup.**

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan dari analisa data.