

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Air adalah salah satu faktor esensial yang penting dalam mendukung kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Termasuk manusia juga membutuhkan air untuk memenuhi kehidupan sehari-hari, konsumsi, keperluan industri, dan lain-lain. Air juga merupakan salah satu sumber daya alam yang dapat diperbaharui, sehingga dapat dipastikan keberadaan air akan selalu ada dan tidak akan pernah habis. Selain itu juga, 70% permukaan bumi ditutupi oleh air, sehingga bumi masih memiliki banyak cadangan air. Air dapat digolongkan menjadi dua bagian yaitu air bersih dan air kotor yang keduanya memiliki karakteristik masing-masing. Air bersih merupakan salah satu jenis sumber daya air yang berkualitas baik dan dapat dimanfaatkan oleh manusia untuk dikonsumsi atau melakukan aktivitas sehari-hari. Penyediaan air bersih bagi masyarakat memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan sumber daya lingkungan dan kesehatan masyarakat, terutama penyakit yang berhubungan dengan air, serta meningkatkan standar atau tingkat kualitas hidup. Karena kualitas air yang terjaga menunjukkan kesadaran penduduk suatu wilayah akan pentingnya air bagi kehidupan. Sampai saat ini, penyediaan air bersih bagi masyarakat masih dihadapkan pada beberapa masalah yang kompleks dan belum dapat sepenuhnya diatasi. Salah satu masalah yang kita hadapi saat ini adalah masih rendahnya tingkat penyediaan air bersih kepada masyarakat terutama yang tinggal di pinggir-pinggir sungai yang telah tercemar oleh sampah maupun limbah pabrik. Sehingga, hal itu menimbulkan efek pada kesehatan manusia [1].

Kasus seperti warga di Desa Krangkeng Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat, terpaksa menggunakan air sumur tidak layak konsumsi, karena kesulitan mendapatkan air bersih. Warga menggunakan air sumur yang bau dan keruh untuk kehidupan sehari-hari. Air tersebut digunakan warga untuk keperluan mandi tetapi air harus diendapkan terlebih dahulu selama 1 hari agar partikel turun

ke dasar air. Untuk keperluan masak biasa warga membeli air galon seharga 4000 rupiah. [2]

Air dapat diperoleh secara mudah, namun masih banyak air dengan tingkat kekeruhan yang sangat tinggi, sehingga tidak dapat di konsumsi secara langsung dan praktis oleh konsumen dalam mengonsumsi air. Dengan tingkat kepadatan penduduk yang semakin meningkat dan polusi yang terjadi di udara, tanah, maupun air itu sendiri, menyebabkan kualitas cadangan air yang ada menjadi sangat buruk. Sehingga masyarakat harus lebih teliti dan tanggap dengan kualitas air yang mereka konsumsi sehari-hari.

Terbentuknya sistem filter air otomatis ini memungkinkan masyarakat untuk dapat mengamati indikator kualitas air tersebut dan secara otomatis air difilter menjadi bersih. Sistem ini dirancang dengan menggunakan sensor *turbidity* untuk mengukur tingkat kekeruhan air, filter air keruh untuk mengubah dari air keruh menjadi air jernih, filter air jernih mengubah air jernih ke air bersih dan sebuah mikrokontroler arduino uno untuk mengatur jalannya sistem. Sensor akan diletakkan pada tempat air yang tersedia, kemudian sensor akan mendeteksi tingkat kekeruhan air tersebut, dengan maksimal air yang diukur 400 NTU. Filter air keruh mengandung pasir silika, karbon aktif, filter air bersih mengandung sinar ultraviolet, dan filter air jernih mengandung keramik filter, zeolit.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan di hadapi adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mengimplementasikan sistem filtrasi air otomatis ?
- b. Bagaimana algoritma NTU filtrasi air otomatis ?
- c. Bagaimana mengukur kekeruhan air berdasarkan NTU ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Merancang, mengimplementasikan dan uji kinerja sistem filtrasi air otomatis.
- b. Merancang algoritma NTU pada sistem filtrasi air otomatis.
- c. Menguji sistem filtrasi air otomatis pada beberapa tempat di Bandung.

Manfaat dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat membedakan tingkat kekeruhan air.
- b. Dapat memfilter air keruh menjadi air jernih secara otomatis.
- c. Dapat memfilter air jernih menjadi air bersih secara otomatis.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Lokasi pengambilan sampel ialah air keran di asrama *Telkom University* dan beberapa tempat di Bandung.
- b. Air yang difilter maksimal 400 NTU.
- c. Sensor yang digunakan adalah Sensor Turbidity.
- d. Filter air yang digunakan adalah mangan zeolite, karbone aktif, keramik filter, pasir silika, dan sinar ultraviolet.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan jadwal pelaksanaan dalam penulisan Tugas Akhir.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan dasar teori yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan pembuatan tugas akhir.

3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan perancangan alat pada hardware dan software.

4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

5. BAB V PENUTUP

Pada bab ini disampaikan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perencanaan sistem.