

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

PDAM memanfaatkan sungai sebagai sumber air baku. Pada kenyataannya air yang dihasilkan PDAM yang telah dikonsumsi oleh masyarakat selama ini masih menemukan beberapa masalah, yaitu keruhnya air yang didistribusikan. Selain permasalahan tersebut, faktor lainnya adalah masyarakat terkadang lupa untuk memeriksa kondisi air pada tempat penampungan. Pada umumnya pembersihan tempat penampungan dilakukan dua hingga tiga minggu, jika lebih dari itu maka kotoran atau endapan akan menumpuk pada dasar tempat penampungan. Sehingga endapan tersebut akan masuk ke saluran pipa distribusi air yang ada pada rumah.

Dengan adanya permasalahan tersebut maka terdapat ide untuk membuat skripsi dengan judul alat “Otomatisasi Pompa Air Berdasarkan Kekeruhan Air”. Cara kerja alat ini adalah saat kondisi air mengalami kekeruhan, maka pompa air dalam keadaan tidak aktif dan memberikan indikator peringatan kepada pengguna mengenai kekeruhan air yang terjadi. Sehingga pengguna dapat segera membersihkan tempat penampungan.

Sensor cahaya yang digunakan tersusun atas komponen *light emitting diode* (LED) sebagai sumber cahaya dan *light dependent resistance* (LDR) sebagai penerima cahaya. Hasil tegangan *output* yang dihasilkan dari pembacaan sensor akan diterima oleh rangkaian pengkondisi sinyal dan selanjutnya akan diolah oleh *analog to digital converter* (ADC) internal mikrokontroler yang ada pada modul arduino UNO untuk dikonversikan ke nilai NKADC, sehingga modul

arduino akan bekerja sesuai dengan *input* NKADC yang diterima dalam mengontrol pompa dan indikator peringatan berdasarkan kekeruhan air yang terjadi.

## 1.2. Perumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Perlunya sistem yang dapat mengingatkan pengguna untuk membersihkan tempat penampungan air, yang dikarenakan jarang pengguna memeriksa kondisi air pada tempat penampungan.
2. Pompa air hanya menggunakan *pressure switch* sebagai sistem otomatisnya, sehingga perlu penambahan sensor agar dapat memeriksa kondisi air.
3. Bagaimana meletakkan sensor kekeruhan agar didapatkan hasil yang maksimal dan akurat dalam mendeteksi kekeruhan air yang terjadi.

## 1.3. Batasan Masalah

Agar skripsi ini lebih spesifik dan terarah, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut :

1. Tempat yang dikendalikan adalah tangki air dengan kapasitas 250 liter.
2. Pengukuran kualitas air secara fisik pada kondisi air jernih, sedikit keruh, dan keruh.
3. Pengujian kekeruhan air dengan menggunakan air PDAM, serta menambahkan media lumpur atau tanah sebagai air yang terindikasi keruh.
4. Batas nilai kekeruhan air yang akan diukur adalah sebesar:

- 5 NTU untuk indikasi bahwa air dalam kondisi jernih.
- 25 NTU untuk indikasi bahwa air dalam kondisi sedikit keruh.
- >25 NTU untuk indikasi bahwa air dalam kondisi keruh.

Batas nilai kekeruhan yang diukur sesuai dengan standar yang telah ditetapkan KEMENKES/RI sebagai acuan standar distribusi air minum di Indonesia.

#### **1.4. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan alat ini adalah:

1. Merancang dan membuat alat yang dapat mengingatkan (memberikan peringatan) pengguna pada saat kondisi air mengalami kekeruhan.
2. Mengimplementasikan suatu alat yang dapat berguna bagi masyarakat.

#### **1.5. Metodologi Perancangan**

Metodologi dalam perancangan dan pembuatan skripsi ini adalah:

1. Studi informasi  
Pada tahap ini terbagi menjadi 2 bagian yaitu: studi literatur dan pengamatan.
  - a. Studi literatur: Melakukan pencarian dasar teori dan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam skripsi ini. Informasi tersebut diperoleh dengan cara membaca pada buku referensi serta mencari di internet.

- b. Pengamatan: Melakukan pengamatan tentang kekeruhan air yang terjadi di Surabaya.
2. Perancangan sistem
  - a. Membuat diagram blok sistem dan merancang alur kerja sistem.
  - b. Mendesain keseluruhan rangkaian elektronika seperti sensor kekeruhan air, pengkondisi sinyal, rangkaian indikator, dan rangkaian *driver*.
3. Pengukuran dan pengujian alat

Tahap ini dilakukan pengukuran dan pengujian alat untuk mengetahui apakah alat yang dibuat telah sesuai dengan yang diharapkan. Jika alat belum bekerja sesuai, maka dilakukan pengukuran dan pengujian ulang.
4. Pembuatan buku

Pada tahap ini dilakukan penulisan buku laporan skripsi, tentang hasil yang dicapai, dari perancangan, pembuatan, dan pengujian alat ini.

## 1.6. Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dari penulisan skripsi ini terdiri dari 5 (lima) bab, yaitu :

- **BAB I, Pendahuluan:** Terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi perancangan sistem, dan sistematika penulisan.
- **BAB II, Teori Penunjang dan Tinjauan Pustaka:** Terdiri dari pengantar teori penunjang mengenai kekeruhan air, sensor kekeruhan air, modul Arduino, pompa air, dan *Solid State Relay*.

- **BAB III, Metode Perancangan Sistem:** Terdiri dari pengantar metode perancangan sistem yaitu *hardware* dan *Software*.
- **BAB IV, Pengukuran dan Pengujian Alat:** Terdiri dari pengukuran dan pengujian alat yang diperlukan untuk mengetahui apakah fungsi kerja alat sesuai dengan perancangan.
- **BAB V, Kesimpulan:** Berisi kesimpulan dari hasil yang telah dicapai.