

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan bagian kebutuhan pokok manusia yang banyak digunakan untuk memenuhi kebutuhan aktivitas sehari-hari seperti minum, mandi, mencuci dan lain sebagainya. Di perkotaan, pelayanan jasa air bersih umumnya diselenggarakan oleh pemerintah melalui PDAM (Perusahaan Daerah Air Minum). Air yang disalurkan oleh PDAM ke rumah penduduk biasanya berasal dari pengunungan yang mengalir melalui sungai yang kemudian ditampung terlebih dahulu di bak-bak penampungan (*reservoir*) kemudian di saring dan di distribusikan ke rumah-rumah pelanggan [1].

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 32 tahun 2017 tentang standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan air untuk keperluan higiene sanitasi, kolam renang, solus per aqua dan pemandian umum. Ada beberapa parameter yang dapat memperlihatkan kualitas air, diantaranya fisika, kimia, dan biologi [2]. Dalam hal ini pemantauan dan evaluasi kualitas air menjadi sesuatu yang sangat penting dalam pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya air yang berkelanjutan. Selama ini pemantauan dilakukan secara berkala pada periode tertentu dengan pendekatan secara manual. Pendekatan secara manual ini dilakukan dengan membawa sampling air ke laboratorium dan mengujinya. Analisis yang dilakukan memerlukan biaya yang mahal, waktu yang lama dan resolusi yang rendah.

Berdasarkan penelitian pengukuran kadar keasaman dan kekeruhan air berbasis arduino oleh Akip Saputra, Universitas Muhammadiyah Surakarta. Titik fokus penelitiannya adalah bagaimana mendesain alat yang dapat membaca tingkat keasaman (pH) dan kekeruhan air. Rancang bangun alat yang dibuatnya menggunakan sensor pH, sensor kekeruhan menggunakan LDR dan berbasis mikrokontroler arduino sebagai kontrol utama, serta LCD sebagai outputnya [3].

Dari apa yang dipaparkan diatas, akan dikembangkan dengan menambahkan sensor suhu dan rangkaian pengontrol ketinggian air, serta mengganti sensor kekeruhan dengan turbidity sensor Dfrobot. Sistem dibuat dengan mikrokontroller arduino sebagai pengolah data, serta menggunakan modul wifi ESP8266 untuk mentransmisikan data untuk selanjutnya ditampilkan melalui aplikasi pesan instan telegram. Selain dapat melakukan pemantauan kualitas air, sistem yang dibuat juga dapat melakukan pengontrolan terhadap level ketinggian air. Untuk dapat melakukan pengontrolan terhadap ketinggian air, sistem menggunakan motor servo sebagai penggerak pintunya.

Harapan dengan dibuatnya sistem ini para petugas PDAM dapat dengan mudah melakukan pemantauan terhadap kualitas dan pengontrolan level air mereka. Serta para pelanggan juga dapat melakukan pemantauan terhadap kualitas air yang mereka gunakan, sehingga tidak perlu khawatir terhadap air yang mereka gunakan.

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini bermaksud untuk merancang dan membangun sebuah sistem yang dapat melakukan pemantauan kualitas air PDAM, serta dapat melakukan kontrol terhadap ketinggian air.

Adapun tujuan dibuatnya perancangan ini adalah :

- a. Membuat sistem pemantauan kualitas air dengan aplikasi telegram berbasis Mikrokontroler Arduino.
- b. Membuat pengontrol pintu air sesuai dengan ketinggian air, sehingga menjamin ketersediaan air yang akan disuplai (debit air).

Selain itu penelitian ini juga dapat memudahkan para petugas dalam pemantauan kualitas air PDAM yang disuplai.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara membaca data ketinggian air, suhu, nilai pH dan kekeruhan air.
- b. Bagaimana cara membuat pengontrol pintu air otomatis berdasarkan ketinggian air.
- c. Bagaimana cara mengkoneksikan Arduino dengan aplikasi telegram.
- d. Bagaimana cara menampilkan data yang diperoleh pada aplikasi telegram.

1.4 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini terdapat beberapa batasan masalah yang digunakan sebagai pembatas ruang lingkup penelitian, sehingga tidak meluas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Parameter yang diteliti hanya ketinggian air, suhu, nilai pH, dan kekeruhan air.
- b. Pengontrolan hanya dilakukan pada buka/tutup pintu air.
- c. Tidak ada pengontrolan terhadap nilai pH ataupun tingkat kekeruhan air.
- d. Penelitian dilakukan berupa pembuatan prototype/simulasi.
- e. Belum ada database untuk menyimpan dan mengelola data air PDAM.

1.5 Metode Penelitian

Untuk memudahkan di dalam pelaksanaan penelitian ini, diperlukan sebuah metode penelitian yang akan diselesaikan secara bertahap. Berikut adalah tahapan-tahapan dari metode penelitian yang akan dikerjakan, yaitu :

- a. Studi Pustaka

Merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mencari referensi, membaca, mempelajari buku-buku yang berhubungan dengan masalah pembuatan sistem.

b. Interview

Bertanya kepada pihak-pihak yang dapat memberikan informasi (PDAM) yang dibutuhkan dengan cara melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing dan berdiskusi dengan sesama rekan mahasiswa.

c. Perancangan

Perancangan dilakukan sebagai acuan dalam membangun sistem.

d. Implementasi

Implementasi digunakan untuk merealisasikan sistem sesuai dengan parameter yang ada.

e. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menguji sistem dapat berjalan dengan benar agar proses analisa dapat dilakukan.

f. Analisa dan Kesimpulan

Analisa dan kesimpulan dilakukan dengan membuat laporan dari hasil perancangan sistem, kemudian dilakukan analisa sehingga dapat ditarik kesimpulan dari hasil analisa tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Uraian singkat mengenai struktur penulisan pada setiap bab dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : TEORI PENUNJANG

Menjelaskan tentang teori dasar dan komponen-komponen utama yang akan digunakan.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan tentang sistem yang akan dirancang dalam bentuk diagram blok, diagram alir dan parameter-parameter sistem.

BAB IV : PEGUJIAN DAN ANALISIS

Menjelaskan tentang hasil pengujian dalam bentuk tabel dan grafik dan melakukan analisa terhadap data tersebut.

BAB V : SIMPULAN DAN SARAN

Menjelaskan tentang kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.