

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan kebutuhan vital bagi kelangsungan hidup manusia. Kelangsungan hidup manusia tidak mungkin terjadi tanpa air. Manusia mengandalkan air untuk berbagai keperluan, termasuk untuk minum dan memanfaatkan berbagai sumber air yang ada di permukaan bumi. Air sangat diperlukan dan tidak ada pengganti yang dapat memenuhi fungsinya. Setiap orang memerlukan air minum untuk berbagai keperluan, seperti minum, memasak, kebersihan diri, mandi, irigasi, dan membersihkan kendaraan. Kebutuhan air dipengaruhi oleh status sosial ekonomi dan kondisi perekonomian. Permasalahan utama yang dihadapi sumber daya air antara lain kuantitas air.

Saat ini ketinggian air masih dilakukan melalui pengamatan manual dengan menggunakan panca indera. Cara ini kurang tepat dan memakan waktu, karena harus dilakukan pengecekan setiap saat. Temuan dari pemeriksaan ini kemudian dicatat dalam buku laporan. Selain itu, temuan pemeriksaan didokumentasikan dalam buku laporan pemeriksaan. Oleh karena itu, ketergantungan pada sistem yang ada saat ini dapat mengakibatkan kesalahan manusia dan inefisiensi waktu dan tenaga saat memverifikasi kuantitas dan kekeruhan air (Herlambang et al., 2020). Pemantauan ketinggian air dapat dilakukan dengan menggunakan sistem sensor yang dapat mengumpulkan data secara otomatis dan menampilkan keadaan ketinggian air secara real-time. Hal ini akan membantu dalam mengendalikan dan mengatur keadaan sistem air, serta membantu mengidentifikasi kemungkinan masalah seperti pengumpulan sisa limbah, berkurangnya kebutuhan air, atau kebocoran air.

Selain itu, pemantauan ketinggian air juga dapat digunakan untuk melakukan perhitungan dan menganalisis data statistik yang dapat digunakan dalam kegiatan pengelolaan air. Berdasarkan latar belakang dan permasalahan air, jelas bahwa pengolahan air bersih memerlukan

perhatian dari berbagai aspek. Tugas akhir ini secara khusus akan membahas tentang faktor tekanan, suhu dan kelembaban air. Pemantauan kualitas air dilakukan untuk menilai kondisi air dengan memanfaatkan sensor tekanan air, suhu dan kelembaban, serta mikrokontroler ESP32 untuk keperluan pengendalian. Sistem pemantauan diimplementasikan melalui web server. Pengujian akan menggunakan 3 sampel dengan volume air berbeda. Tujuan penggunaan beberapa sampel air adalah untuk menguji kinerja sistem dan bekerja dengan baik. Jadi “Rancang Bangun Sistem Monitoring Tekanan air, Suhu dan Kelembaban Lingkungan Berbasis IoT”. Dimana jika tekanan air terdeteksi maka alat akan menampilkan nilai tekanan air yang dapat dikontrol dan dipantau melalui Display OLED.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang sistem sensorik berbasis Iot untuk memonitoring kualitas air?
- b. Bagaimanakah unjuk kerja dalam monitoring tekanan air ?
- c. Bagaimanakah unjuk kerja dalam monitoring suhu dan kelembaban lingkungan?

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan yang ingin dicapai dari penulisan dan pembuatan skripsi ini yaitu:

- a. Merancang prototipe monitoring kualitas air berbasis IoT.
- b. Mengetahui cara kerja dari alat sistem monitoring tekanan air menggunakan sensor *Water Pressure*.
- c. Mengetahui cara kerja dari alat sistem monitoring suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT21

1.4 Batasan Masalah

Dengan latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Mikroprosesor yang digunakan adalah ESP32 yang dilengkapi dengan beberapa sensor, yakni sensor *water pressure* dan DHT21.
- b. Pengujian dilakukan terhadap beberapa sampel air yang memiliki perbedaan volume.
- c. Sensor DHT21 mempunyai batasan ukuran hanya pada udara lingkungan sekitar yang dilakukan pengujian.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat skripsi ini dibuat adalah sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat Akademik

- a. Pembaca dapat mengaplikasikan teori dan pengalaman yang telah didapatkan selama penelitian
- b. Bagi pembaca dapat menambah wawasan tentang perangkat yang bisa bekerja untuk mengefisienkan sebuah pekerjaan dalam pengolahan air
- c. Bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Khususnya pada program studi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, penelitian ini dapat menjadi referensi jika memiliki permasalahan yang sama.

1.5.2 Manfaat Aplikatif

- a. Mempermudah melakukan monitoring melalui mikroprocessor.
- b. Dapat diterapkan pada sungai dan bendungan air.

1.6 Sistematika Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini terbagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan tentang latar belakang, batasan masalah, tujuan, waktu dan tempat pelaksanaan, sistematika penulisan, dan metode pelaksanaan.

BAB II: TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka dan dasar teori alat monitoring level air berbasis *Internet of Things* serta beberapa teori yang diperlukan dalam melakukan proses penelitian dan juga dijelaskan mengenai perbandingan penelitian-penelitian sebelumnya.

BAB III : LANDASAN TEORI

Pada bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung bab pembahasan, dimana hal-hal yang dibahas diantaranya adalah pengertian dan fungsi.

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi pemaparan penyelesaian yang digunakan pada penelitian ini.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari tugas akhir yang dilaksanakan pada bab sebelumnya serta saran yang diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi tentang sumber referensi dari penulisan laporan yang digunakan selama proses penulisan laporan penelitian ini.

LAMPIRAN

Pada bagian ini berisi lampiran-lampiran berupa dokumentasi kegiatan dan presensi pada saat melakukan penelitian.