

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kehidupan manusia tidak bisa dipisahkan dengan keberadaan air. Air merupakan sumber kehidupan bagi manusia. Air dibutuhkan pada setiap sudut kehidupan manusia seperti pada tubuh, lingkungan sekitar, hingga pada rumah tangga. Pada rumah tangga air dapat digunakan untuk mencuci peralatan rumah tangga, mencuci pakaian, memasak, membersihkan tubuh, dan masih banyak lainnya. Maka dari itu setiap hari manusia mengkonsumsi air.

Untuk memenuhi kebutuhan sehari – hari, setiap rumah tangga memiliki tempat penampungan air. Sumber untuk mengisi tempat penyimpanan tersebut berasal dari air tanah atau Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM). Tempat penyimpanan air biasanya terdapat di tempat yang tinggi sehingga diperlukan pompa air agar air dapat masuk kedalam tempat penyimpanan air. Pada tempat penyimpanan air terdapat sistem otomasi pompa air konvensional menggunakan bandul untuk batas ketinggian air sehingga pompa air dapat mati dan menyala secara otomatis. Sistem tersebut memiliki kelemahan seperti kurangnya panjang bandul sehingga frekuensi pompa mati dan menyala sangat tinggi yang membuat penggunaan listrik menjadi meningkat serta tidak adanya pendeteksi sumber air sehingga ketika tidak terdapat sumber air pompa akan menjadi panas dan membakar komponen didalamnya. Untuk mencegah hal tersebut terjadi maka diperlukan perkembangan teknologi pada pompa air dan tempat penyimpanan air.

Teknologi dapat berkembang dengan sendirinya atau dikembangkan. Perkembangan teknologi ditujukan untuk mempermudah pekerjaan dan menambah efisiensi. Sekarang kita telah memasuki era revolusi industri 4.0 dimana *Internet of Things* (IoT) menjadi teknologi yang dapat membantu pekerjaan manusia dalam segi *controlling* dan *monitoring* dari jarak jauh menggunakan internet. IoT merupakan sebuah konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus[1].

Penelitian ini bertujuan untuk membuat alat otomasi pompa air berbasis IoT yang menggunakan modul Wi-Fi. Pada jurnal sebelumnya telah terdapat teknologi untuk otomasi pompa air yang menggunakan modul bluetooth[2]. Kekurangan bluetooth adalah wilayah cakupan yang sempit, keamanan rendah yang memungkinkan kegagalan pengiriman informasi, serta sulitnya menghubungkan antar perangkat ketika banyak koneksi bluetooth perangkat lain yang diaktifkan. Maka dari itu dipilihlah Wi-Fi karena memiliki jangkauan yang luas, keamanan yang tinggi, dan kecepatan pengiriman informasi yang tinggi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, penulis dapat merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara merancang sensor permukaan air menggunakan konduktor yang diumpankan pada transistor.
2. Bagaimana membangun algoritma kondisi abnormal pada mikrokontroler.
3. Bagaimana metode pengujian kinerja sistem.
4. Bagaimana mengukur pemakaian daya listrik.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membangun alat untuk monitoring pompa air dari jarak jauh menggunakan ponsel.
2. Dapat melakukan monitoring fungsi otomasi serta pengendalian pompa air ketika terjadi hal abnormal.
3. Menjadi solusi penghematan listrik.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Komponen komunikasi nirkabel yang digunakan adalah ESP8266.
2. Aplikasi yang digunakan untuk monitoring pompa air adalah Blynk.

3. Perancangan berupa miniatur.
4. Pengambilan data terhadap toren yang berada di lantai 3.
5. Jenis air yang menjadi objek percobaan adalah air PDAM di Kecamatan Bojongsoang, Kabupaten Bandung.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Penulis melakukan pencarian, pengumpulan, dan menganalisis berbagai sumber seperti jurnal, buku, dan artikel yang berkaitan dengan masalah-masalah yang dirumuskan pada penelitian ini.

2. Perancangan dan Realisasi Sistem

Penulis merancang sebuah sistem yang akan digunakan saat pengujian berlangsung dan dapat dijadikan solusi untuk masalah yang dirumuskan sebelumnya.

3. Implementasi Sistem (Miniatur)

Penulis menggunakan rancangan sistem yang dibuat dan diimplementasikan menjadi sebuah miniatur.

4. Analisis Sistem

Penulis melakukan uji coba terhadap rancangan sistem yang telah dibuat untuk mendapatkan data-data yang diperlukan dalam penelitian. Kemudian data yang didapat akan dianalisis untuk mengetahui performansi sistem.

5. Kesimpulan

Penulis menarik kesimpulan terhadap apa yang telah didapatkan dari hasil uji coba. Lalu kesimpulan tersebut ditulis pada laporan penelitian.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini merupakan bab paling awal yang berisi terkait latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, serta metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Berisi teori-teori yang mendukung jalannya penelitian ini. Teori-teori yang melandasi penelitian ini seperti IoT, transistor, QoS, sensor, telegram, dan teori lainnya.

3. Bab III Perancangan Sistem

Bab ini berisi alur pengerjaan penelitian, model sistem, serta spesifikasi perangkat lunak dan keras.

4. Bab IV Hasil dan Analisis

Bab ini berisi data-data yang telah didapatkan dari pengujian yang akan dianalisis untuk mengetahui performansi sistem.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan yang didapatkan dari hasil pengujian data yang didapatkan pada bab IV serta berisi saran untuk penelitian selanjutnya.