

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Air adalah sumber kehidupan yang paling penting untuk seluruh makhluk hidup, terutama manusia. Hampir setiap kegiatan yang dilakukan manusia membutuhkan air oleh karena itu pemerintah bertanggung jawab penuh dalam menyediakan air untuk seluruh masyarakat. Pasal 33 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia tahun 1945, mengatur terkait penggunaan air, yang berbunyi “bahwa sumber air di kuasai oleh negara dan dipergunakan sebesar-besarnya untuk kepentingan rakyat”.

Perusahaan Umum Daerah Air Minum (PERUMDAM) merupakan bentuk dari tanggung jawab pemerintah dalam mengelola dan menyediakan air untuk masyarakat Indonesia. PERUMDAM sendiri menggunakan pompa listrik yang sudah dilengkapi dengan proteksi kerusakan baik itu sisi mekanik ataupun elektrik dan *dimonitor* menggunakan panel yang dinamakan panel pompa. Namun panel pompa saat ini bersifat analog, sehingga Pemantauan mesin pompa pun masih dilakukan secara langsung. Jika terdapat kendala mesin pompa yang tidak dapat berjalan sebagaimana mestinya sedangkan petugas sedang tidak bertugas di wilayah tersebut maka akan memerlukan waktu yang lama agar petugas mengetahui bahwa terjadi kerusakan di tempat tersebut.

Dari permasalahan tersebut maka dibuatlah panel pompa berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan *mobile application* guna memonitor kinerja dari pompa listrik. Dengan adanya alat ini akan mempermudah pemantauan pompa air agar selalu terjaga dengan baik kinerjanya. Pemantauannya dapat dilakukan jarak jauh sehingga lebih efisien dan petugas dapat langsung melakukan tindakan jika terjadi kerusakan pada pompa air.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun Rumusan masalah yang dapat ditarik dari latar belakang di atas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana desain dan implementasi sistem panel pompa 3 *phase* berbasis IoT?
2. Bagaimana pengaruh alat tersebut terhadap kinerja pegawai PERUMDAM Kabupaten Madiun?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari alat yang dibuat pada Tugas Akhir ini meliputi:

1. Membuat dan mengimplementasikan *system monitoring* dan *controlling* panel pompa 3 *phase* berbasis IoT.
2. Menganalisis performa sistem dengan cara melakukan pengukuran kecepatan proses program dan *delay* pengiriman data, dari alat ke server.
3. Mempermudah pekerja dalam melakukan pemantauan pompa air agar selalu terjaga kinerjanya.
4. Pekerja dapat segera melakukan tindakan jika terjadi anomali pada panel pompa air 3 *phase*.

1.4. Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan masalah pada Tugas Akhir ini diantara-Nya sebagai berikut:

1. Sistem panel pompa 3 *phase* berbasis IoT hanya dapat memonitor arus listrik, tegangan listrik, dan sensor yang bekerja pada panel pompa 3 *phase*, dengan menggunakan *Power Meter* dan *optocoupler*.
2. *Controlling* pada sistem panel pompa 3 *phase* berbasis IoT hanya berfungsi untuk mengontrol mode otomatis dan manual pada panel tersebut.
3. Mikrokontroler yang diterapkan pada sistem ini adalah NodeMCU ESP8266.
4. Data yang di dapat dari sensor dikirimkan ke Firebase.
5. Penelitian dilakukan di PERUMDAM Kabupaten Madiun

Pengaksesan sistem panel pompa air berbasis IoT dapat di lakukan melalui *mobile application* dan *dashboard website*.

1.5. Metode Penelitian

Berikut merupakan metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir antara lain:

1. Studi Literatur

Pada studi literatur dilakukan pengumpulan data terkait penelitian yang diambil buku maupun literatur sebagai bahan pendukung perancangan sistem.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis yang dilakukan pada tahap ini terkait perangkat-perangkat apa saja yang dibutuhkan untuk membangun sistem hingga jadi.

3. Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem ini dilakukan untuk membuat perencanaan dan penerapan konsep yang telah diperoleh dari penelitian sebelumnya.

4. Pengujian Sistem

Pada tahap pengujian dilakukan pengujian fungsi agar mengetahui apakah sistem yang dibuat dapat berjalan sesuai dengan hasil yang direncanakan.

5. Penyusunan Laporan

Tahap penyusunan laporan digunakan untuk mendokumentasi setiap pekerjaan yang dilakukan pada saat pembuatan sistem dan sebagai hasil analisis untuk tugas akhir.

1.6. Jadwal Pelaksanaan

Adapun perencanaan jadwal pelaksanaan dalam Tugas akhir seperti pada tabel berikut:

Tabel 1. 1 Jadwal Pelaksanaan.

| No | Tahapan | Durasi | Tanggal Selesai | Milestone |
|----|---------------------------|----------|------------------|--|
| 1 | Studi Literatur | 1 minggu | 6 November 2021 | Membaca literatur terkait dengan Tugas Akhir |
| 2 | Analisis Kebutuhan Sistem | 2 minggu | 20 November 2021 | List komponen yang akan digunakan |
| 3 | Perancangan Alat | 3 minggu | 11 Desember 2021 | Perancangan alat selesai |
| 4 | Pengujian Alat | 2 minggu | 25 Desember 2021 | Pengujian alat TA |
| 5 | Implementasi Alat | 4 minggu | 22 Januari 2022 | Implementasi alat di PERUMDAM Madiun |

| No | Tahapan | Durasi | Tanggal Selesai | <i>Milestone</i> |
|-----------|----------------------------|---------------|------------------------|-------------------------|
| 6 | Penyusunan laporan/buku TA | 3 minggu | 12 Februari 2022 | Buku TA selesai |