

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem kontrol otomatis merupakan sistem kontrol umpan balik dengan acuan masukan atau keluaran yang dikehendaki dapat konstan atau berubah secara perlahan dengan berjalannya waktu dan tugas utamanya adalah menjaga keluaran sebenarnya berada pada nilai yang dikehendaki dengan adanya gangguan. Peranan manusia pada sistem kontrol otomatis pada industri masih sangat dominan, sekarang pengaturan panel dan saklar-saklar yang relevan telah digantikan oleh sistem kontrol otomatis. Penggunaan sistem kendali otomatis tersebut jelas mengacu pada faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan optimal produktifitas industri itu sendiri.

Sistem kontrol otomatis penggunaannya hanya memerlukan beberapa tenaga operator memudahkan penggunaannya dalam mengoperasikan alat otomatis tersebut. Semakin berkembangnya sistem kontrol otomatis, kini juga banyak terciptanya alat-alat yang serba otomatis sebagai salah satu contohnya yaitu alat pengisian air otomatis pada toren, yang memanfaatkan pelampung yang di pasang di dalam toren. Alat pengisian air otomatis ini bekerja ketika toren tidak ada air, maka sensor akan menyalakan pompa air dan ketika penuh maka pompa air akan mati. Ketika alat ini berjalan pengguna tidak tahu apabila terjadi kebocoran pada sambungan antar pipa maupun pada sekitar toren. Kebocoran merupakan hal yang tidak dapat dihindari akan tetapi dapat diprediksi yaitu dengan cara menambahkan sensor pada sambungan antar pipa dan pada sekitar toren yang merupakan titik yang rentan kebocoran tertinggi. Pengisian otomatis sangat diperlukan karena pada alat pengisian air manual pengguna perlu menekan saklar untuk menyalakan dan mematikan pompa air secara manual, selain itu jika pengguna lalai pada saat pengisian air kondisi pompa air menyala dapat menyebabkan air melebihi kapasitas toren, sedangkan pada alat pengisian air otomatis lebih mudah dan praktis dikarenakan menggunakan sensor untuk mendeteksi ketinggian level air yang nantinya bisa terisi secara otomatis.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dapat diangkat suatu judul Tugas Akhir: “Prototipe Alat Pengisian Air

Otomatis dengan Pendeteksi Kebocoran Pada Sambungan Pipa dan Monitoring Berbasis IoT”. Penelitian ini sebelumnya telah dibuat oleh Ahmad ahmadil tahun 2018 dengan judul “ Monitoring Water Level Control Berbasis arduino Uno Menggunakan Lcd Lm0161” Pada penelitian ini telah dibuat suatu alat yang dapat melakukan monitoring ketinggian permukaan air secara otomatis. Perangkat ini diaplikasikan untuk monitoring level ketinggian permukaan air pada bak penampungan secara otomatis [1]. Sedangkan perancangan alat “Prototipe Alat Pengisian Air Otomatis dengan Pendeteksi Kebocoran Pada Sambungan Pipa dan Monitoring Berbasis IoT” menggunakan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi ketinggian airnya kemudian untuk pendeteksi kebocoran pada sambungan antar pipa itu menggunakan sensor hujan serta untuk pendeteksi kebocoran pada toren menggunakan sensor water level. Kemudian menggunakan arduino nano sebagai mikrokontroler utama dan node mcu esp 8266 sebagai mikrokontroler bantu.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam perancangan ini yaitu merancang dan membuat alat pengisian air otomatis dengan pendeteksi kebocoran serta monitoring berbasis IoT.

1.2.2 Manfaat

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, manfaat dibuatnya alat ini adalah :

- a) Memudahkan pengguna untuk mengetahui level air pada toren.
- b) Memudahkan pengguna apabila ada kebocoran pada sambungan pipa dan sekitar toren.
- c) Membantu pengguna dalam menampung persediaan air cadangan.
- d) Membantu pengguna dalam menghemat tagihan air dari PDAM.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan tujuan, maka dapat dirumuskan beberapa masalah yang akan dibahas dalam proposal tugas akhir ini, diantaranya adalah:

- a) Bagaimana cara merancang sistem rangkaian alat pengisian air otomatis dan monitoring berbasis IoT ?
- b) Bagaimana cara mendeteksi kebocoran pada alat pengisian air otomatis dan monitoring berbasis IoT?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah maka batasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Dapat mendeteksi sebanyak 3 titik kebocoran pada sambungan pipa dan 1 titik pada sekitar toren.
2. Kapasitas toren yang dapat ditampung 36 Liter.
3. Aplikasi monitoring harus terkoneksi internet.
4. Alat ini hanya dapat diimplementasikan di ruang bebas hujan.

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini :

1. Studi literatur
Studi literatur dalam tugas akhir ini adalah mencari dan mengumpulkan referensi dari teori untuk memperoleh data dan informasi yang berkaitan dengan sistem yang diinginkan.
2. Perancangan perangkat keras
Perancangan perangkat keras dalam tugas akhir ini meliputi perancangan desain mekanik dan pemasangan kabel elektronik atau wiring
3. Perancangan perangkat lunak
Perancangan perangkat lunak dalam tugas akhir ini meliputi pembuatan program pada arduino IDE untuk mengendalikan sensor.
4. Pengujian alat dan pengambilan data
Pengujian alat dan pengambilan data dalam tugas akhir dipakai untuk memperoleh data hasil percobaan dan mengetahui bagaimana alat tersebut bekerja.
5. Pembuatan laporan
Penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan secara bertahap sesuai dengan proses yang sedang dikerjakan dari awal hingga akhir.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika dalam penulisan laporan tugas akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan dan ketentuan yang berlaku di Jurusan Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut :

a. Latar Belakang

Berisi argumentasi alasan penting yang mendorong dikemukakan judul TA tersebut, dengan merujuk dari berbagai sumber pustaka. Sedapat mungkin didukung dengan data-data atau pandangan pihak lain untuk menguatkan adanya permasalahan.

b. Tujuan dan Manfaat

Tujuan menyatakan hal-hal yang ingin dicapai dalam tugas akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan suatu gejala, konsep atau dugaan, atau membuat suatu model.

Manfaat menyatakan efek positif atau kegunaan praktis dari hasil TA yang ditinjau dari berbagai sisi.

c. Rumusan Masalah

Menjabarkan secara jelas permasalahan-permasalahan yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasa TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan jawaban/pemecahannya.

d. Batasan Masalah

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan tugas akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan.

e. Metodologi

Menyatakan pendekatan atau metode atau cara atau langkah-langkah dalam menyelesaikan pekerjaan / mengatasi permasalahan didalam Tugas Akhir

f. Sistematik Penulisan

Menyatakan bagaimana struktur buku dibuat dan menjelaskan apa isi tiap bagian / bab yang ditulis.

2. BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi dari buku-buku, jurnal, makalah, atau tugas akhir sebelumnya yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah. Bentuk informasi non- publikasi seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman atau pendapat pribadi sebaiknya tidak diambil sebagai referensi.

3. BAB III METODE DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan bagian-bagian sistem secara detail yang dimulai dari blok diagram ilustrasi perancangan sistem, analisis kebutuhan sistem, flowchart, perancangan antar muka.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi output yang didapat, misal nilai parameter yang sudah diukur atau disimulasikan, dsb. Hasil keluaran tersebut kemudian dianalisa dan diinterpretasikan hasil yang didapat tersebut, sehingga pembaca dapat memahami arti kuantitatif dari hasil keluaran yang didapat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisikan kesimpulan dan saran berdasarkan rangkuman dari pencapaian-pencapaian hasil yang telah dilakukan yang berguna untuk pengembangan sistem yang lebih baik lagi kedepannya. Saran sebaiknya bersifat praktis dan mudah dipahami.

5. DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

6. LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.

~Halaman ini sengaja dikosongkan~