

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di Politeknik Negeri Cilacap khususnya gedung Jurusan Elektronika dan Mekatronika terdapat sebuah tandon air yang digunakan untuk penampungan air dari dalam tanah untuk memenuhi keperluan pengairan toilet, kebutuhan wudu dan memasak. Pengisian tandon air tersebut masih menggunakan cara manual. Sehingga kekosongan air kerap terjadi atau pada saat pengisian sering terjadi pula kelebihan air karena pada saat pengisian, tandon tidak selalu diawasi hal ini membuat air tebuang sia – sia. Tandon air ini juga tidak ada proses pengolah air nya berupa filter, maka dari itu air masih mengandung unsur tanah.

Air merupakan sumber utama yang sangat penting bagi kehidupan manusia, hewan, dan tumbuhan. Selain itu, air juga memiliki beragam manfaat dalam kehidupan sehari-hari seperti untuk keperluan minum, memasak, mencuci, dan lainnya<sup>[1]</sup>. Parameter-parameter yang dijadikan tolak ukur kualitas air untuk keperluan higiene sanitasi terdapat dan sudah diatur dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023. Pada peraturan tertulis bahwa untuk kadar maksimum yang diperbolehkan yakni kekeruhan  $<3$  NTU<sup>[2]</sup>.

Dari permasalahan diatas maka penulis bermaksud untuk merancang sistem *Control* dan *Monitoring* proses pengisian air tandon dan proses filtrasi air menggunakan HMI. Perancangan sistem ini dapat memudahkan pengisian tandon air secara otomatis ataupun manual serta dapat meningkatkan kualitas air menjadi lebih baik menggunakan proses filtrasi. HMI digunakan untuk mengontrol sistem yang dapat bekerja secara otomatis ataupun manual, serta dapat menampilkan visualisasi diagram distribusi pemipaan air, menampilkan pembacaan level ketinggian air pada tandon dan menampilkan pembacaan kekeruhan air sebelum di filtrasi dan sesudah di filtrasi.

## **1.2 Tujuan dan Manfaat Tugas Akhir**

### **1.2.1 Tujuan**

Tujuan penulisan Tugas Akhir “Monitoring Air Menggunakan HMI” adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem filterisasi air dan *backwash*, menggunakan Arduino Mega2560 dan HMI Nextion dengan pengoperasian Manual dan otomatis.
2. Mengetahui kemampuan sistem pengolahan air metode filtrasi air terhadap tingkat kekeruhan air.

### **1.2.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat diterapkan untuk pengolahan air yang ada di jurusan teknik elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang perancangan sistem monitoring air menggunakan HMI, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem filtrasi air dan *backwash*, menggunakan Arduino Mega2560 dan HMI Nextion dengan pengoperasian Manual dan otomatis?
2. Bagaimana mengetahui tingkat kekeruhan air sebelum dan sesudah proses filtrasi air?

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar pembahasan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, penulis membatasi pembahasan sistem filtrasi air sebagai berikut:

1. Filtrasi air menggunakan bahan pasir, batu zeolit, dan kerikil sebagai media filter.
2. Air yang digunakan untuk percobaan adalah air sumur di Jurusan teknik elektronika Politeknik Negeri Cilacap.

## **1.5 Metodologi**

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu :

1. Studi Literatur  
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori mengenai proses filterisasi air, ketentuan standar air keperluan hegiene sanitasi,

perancangan sistem menggunakan Software Arduino IDE dan Nextion Editor dan sistem pengendali otomatis.

2. Perancang perangkat keras  
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan rangkaian monitoring, perancangan mekanik dan instalasi pipa
3. Pengujian dan analisa  
Menguji sistem yang dibuat dan menganalisa hasil dari pengujian sistem
4. Pembuatan Laporan  
Penulisan laporan akhir ini dikerjakan dari awal sampai akhir penelitian, untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan

### **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.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi hal-hal sebagai berikut:

- **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.

- **Rumusan Masalah**

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

- **Batasan Masalah**

Menyatakan hal-hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebatas mana pekerjaan dilakukan

- **Tujuan dan Manfaat**

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.

- **Metodologi**

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

- **Sistematika Penulisan**

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

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

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.

## **BAB III METODELOGI DAN PERANCANGAN**

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

## **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 dan kualitatif dari hasil keluaran yang didapat.

## **BAB V PENUTUP**

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

## **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 disusun urut abjad.

### **LAMPIRAN**

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

*~ Halaman Sengaja Dikosongkan ~*