

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan bahan alam yang diperlukan untuk kehidupan manusia, hewan dan tanaman yaitu sebagai media pengangkutan zat-zat makanan, juga merupakan sumber energi serta berbagai keperluan lainnya. Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 14/PRT/M/2010 tentang Standar Pelayanan Minimal Bidang Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang menyebutkan bahwa kebutuhan air rata-rata secara wajar adalah 60l/orang/hari untuk segala keperluannya. Kebutuhan air bersih dari tahun ke tahun diperkirakan terus meningkat. Pada tahun 2000 dengan jumlah penduduk dunia sebesar 6,121milyar diperlukan air bersih sebanyak 367 km³ per hari, maka pada tahun 2025 diperlukan air bersih sebanyak 492 km³ per hari, dan pada tahun 2100 diperlukan air bersih sebanyak 611 km³ per hari^[1].

Masalah utama yang dihadapi oleh masyarakat berkaitan dengan sumber daya air adalah air yang berkualitas baik dimana juga dengan udara yang mengandung oksigen di dalamnya. Keberadaan air tidak saja ditentukan oleh jumlah tetapi juga mutu atau kualitasnya. Dalam kehidupan sehari-hari air yang berkualitas baik sangat menentukan kualitas kehidupan baik untuk manusia maupun makhluk hidup lainnya^[2].

Penurunan kualitas air tidak hanya diakibatkan oleh limbah industri, tetapi juga diakibatkan oleh limbah rumah tangga baik limbah cair maupun limbah padat. Kasus penurunan kualitas air terjadi di beberapa wilayah Indonesia, termasuk di Kabupaten Cilacap. Di Kabupaten Cilacap, menurunnya kualitas air diakibatkan oleh pencemaran dari buangan limbah rumah tangga maupun limbah industri yang tidak mengindahkan aturan pembuangan dan pengolahan limbah yang benar terhadap kondisi lingkungan sekitarnya, sehingga berdampak pada kondisi air sumur penduduk, air sungai maupun air tanah, terutama di Cilacap Kota^[3].

Bencana kekeringan selalu terjadi sepanjang tahun di Jawa Tengah. Pada tahun 2001-2007 wilayah kekeringan di Jawa Tengah terjadi pada kondisi yang sangat rawan yaitu di Kabupaten Cilacap, Wonogiri, Sukoharjo, Sragen, dan Rembang. Sedangkan yang termasuk katogori rawan adalah Kebumen, Purworejo, Klaten, Boyolali, Karanganyar, Blora dan Pati. Untuk daerah yang masuk katogori

berpotensi kekeringan adalah Brebes, Tegal, Banyumas, Kendal, Semarang, Grobogan dan Kudus^[4].

Seiring dengan berkembangnya zaman, dalam sistem kontrol otomatisasi semakin meningkat dan berkembang, dimana peran manusia masih sangat mendominasi sistem kontrol industri. Misalnya, dalam menanggapi besarnya proses, sistem diukur dengan menggunakan sistem kontrol. Memang, sistem kontrol dapat diperoleh hanya dengan menggunakan panel pengaturan dan sakelar yang relevan. Karena faktor-faktor yang mempengaruhi efisiensi dan produktivitas itu sendiri, salah satunya penggunaan mikrokontroler dan Human Machine Interface (HMI). Mikrokontroler dengan konsumsi daya yang rendah dapat berfungsi sebagai penghubung antara perangkat keras dengan perangkat lunak untuk mengontrol logika masukan dan keluaran. HMI sendiri juga berfungsi sebagai tempat pemantauan kualitas air dan debit air dimana hasil pembacaan sensor turbidity dan sensor water flow akan tampil pada layar HMI.

Berdasarkan latar belakang tersebut, diperlukan sebuah inovasi “monitoring prototype pengolahan air kotor (studi kasus saluran irigasi di cilacap selatan)”. Dimana alat ini dapat melakukan pengolahan secara otomatis dengan melakukan komunikasi dari HMI. Untuk mengelolah dan memantau apakah air tersebut layak di pakai atau tidak. Dimana proses pengolahan penjernihan air dilakukan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan Tugas Akhir yaitu:

1. Membuat suatu alat yang dapat memantau tingkat kekeruhan air menggunakan sensor *turbidity* yang dipantau dengan layar lcd nextion.
2. Membuat suatu alat yang dapat melakukan monitoring tingkat kekeruhan dan debit air yang mengalir menggunakan LCD nextion.
3. Membuat suatu alat yang dapat melakukan penjerihan air tanpa filtersi dengan kadar air di bawah 25 NTU.

1.2.2 Manfaat

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

1. Mengetahui bagaimana penting air bersih pada kehidupan.

2. Dapat mempermudah dalam memonitoring debit dan kekeruhan secara otomatis.
3. Dapat mengetahui jalannya proses pengolahan air bersih.
4. Memudahkan masyarakat dalam proses penjernihan air.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan pada latar belakang, maka perumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengetahui debit dan kadar kekeruhan air kotor?
2. Bagaimana cara melakukan pembuatan alat monitoring prototype pengolahan air kotor dengan studi kasus saluran irigasi di cilacap selatan?
3. Bagaimana cara melakukan penjernihan tanpa filterasi?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah tersebut maka dapat pembatasan masalah sebagai penyelesaiannya adalah sebagai berikut :

1. Pengukuran kekeruhan air dan debit air tanpa dilakukan dengan sensor turbidity.
2. Pembacaan debit air dan tingkat kekeruhan air dapat dilakukan dengan LCD Nextion HMI.
3. Kapasitas maksimum air yang dapat ditampung oleh alat simulator 6liter.
4. Sumber tegangan menggunakan aliran arus PLN yang diubah menjadi dc oleh power supplay

1.5 Metodologi

Metode yang digunakan dalam pembuatan tugas akhir ini yaitu:

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi dari jurnal, artikel ilmiah, buku dan dasar teori mengenai penggunaan arduino mega, solenoid valve, turbidity sensor, flow sensor
2. Perancangan perangkat keras
Perangkat keras yang dirancang meliputi perancangan kelistrikan pompa air, pemasangan rangkaian sensor, dan perancangan mekanik.
3. Pengujian dan analisa
Menguji sistem yang di buat dan menganalisa data berdasarkan hasil pengujian sistem.
4. Pembuatan laporan

Penulisan laporan tugas akhir ini di kerjakan dari awal sampai akhir penelitian untuk memberikan penjelasan tentang pekerjaan yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika laporan tugas akhir ini dijabarkan dalam beberapa bab sesuai dengan aturan yang berlaku di Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Cilacap dan memberikan gambaran jelas mengenai susunan materi yang dibahas dalam laporan tugas akhir ini. Adapun rincian sistematika penulisan yang digunakan adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi hal – hal sebagai berikut :

Latar Belakang

Berisi argumentasi alasan yang mendorong di kemukakan 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 yang harus diselesaikan dalam mencapai tujuan dalam bahasan TA. Setiap masalah dalam rumusan masalah harus diusahakan adanya pemecahannya.

Batasan Masalah

Menyatakan hal – hal yang dibatasi dalam pengerjaan Tugas Akhir, sehingga pembaca dapat memahami sebata mana pekerjaan dilakukan.

Tujuan

Menyatakan hal – hal yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir tersebut, misalnya untuk membuktikan atau menerapkan konsep atau dugaan, atau membuat suatu model.

Manfaat

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 atau mengatasi permasalahan di dalam Tugas Akhir.

Sistematika Penulisan Laporan

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

BAB II DASAR TEORI

Bab ini menjelaskan tentang dasar pemikiran dan teori-teori yang diperoleh dari referensi-referensi yang dipublikasikan secara resmi baik 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 METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

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

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 metode yang lebih baik lagi kedepannya. 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 disusunurut abjad.

LAMPIRAN

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