

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengembangan teknologi inovasi saat ini sangat berkembang pesat. Hal ini untuk mempermudah dan mengefisien kinerja manusia dalam berkomunikasi. Dalam kondisi saat ini pemanfaatan teknologi komunikasi dalam memantau kinerja alat sudah banyak digunakan. Salah satu pemanfaatan teknologi komunikasi saat ini adalah dengan mendeteksi banjir.

Banjir merupakan peristiwa yang sering terjadi di Indonesia. Banjir terjadi ketika aliran air yang berlebihan merendam daratan. Banjir diakibatkan oleh volume air disuatu badan air seperti sungai atau danau yang meluap atau menjebol bendungan sehingga air keluar dari batasan alaminya. Banjir sering mengakibatkan kerusakan rumah, jalan raya, dan bangunan lainnya.

Bencana alam ini dapat dilakukan usaha untuk mengatasinya, antara lain menyediakan sistem perparitan, memelihara hutan serta monitoring kekeruhan dan ketinggian permukaan air sungai untuk mengetahui kemungkinan terjadinya banjir apabila ketinggiannya melebihi dari normal. Alat pengukur ketinggian air dibagi menjadi dua jenis, yaitu analog dan digital [1].

Sistem pemantauan ketinggian air sungai selama ini dilakukan dengan manual. Alat pengukur analog berupa alat pengukur ketinggian yang menggunakan penggaris besar untuk menentukan ketinggian air. Biasanya penggaris diletakkan dibagian tepi atau pinggir sungai yang tegak. Sehingga kurang efisien dalam dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, diperlukan alat yang bertujuan untuk membuat sistem pemantauan yang dilakukan secara otomatis.

Pengukuran air yang keruh mempunyai banyak arti bahwa ia dalam keadaan mengandung zat terdispersi dan tergantung besar kecilnya ukuran zat itu. Istilah koloid diberikan kepada kondisi dispersi dengan zat ukuran 1-200 nm [2].

Negara berkembang seperti Indonesia menghadapi ancaman yang serius terkait dengan kualitas air sungai atau danau. Hal ini karena kurangnya pengelolaan sumber daya air yang tepat. Menurut data Perserikatan Bangsa-

Bangsa (PBB), di negara-negara berkembang 90% dari semua air limbah masuk ke aliran air sungai dan 70% limbah industri dibuang tanpa diolah[3]. Akibatnya sungai menjadi tercemar dan keruh diatas ambang batas NTU (*Nephelometric Turbidity Unit*) yang meyebabkan air tidak layak. Dengan adanya hal ini berpotensi juga terjadinya banjir akibat tersumbatnya sampah dan juga limbah akibat industri.

Berdasarkan alat ukurnya, pengukuran dapat dilakukan dengan cara langsung dan tidak langsung. Pengukuran langsung bila pengukuran memiliki pembanding yang standar, yaitu pengukuran yang mempunyai nilai standar, misalnya ukuran panjang dan berat. Sedangkan pengukuran tidak langsung bila pembandingnya adalah suatu yang telah dikalibrasikan terhadap besaran standar.

Dengan melihat kondisi di atas sebuah inovasi tercipta, untuk mempermudah dalam mendeteksi banjir dan menjaga ekosistem air, perlu dibuat sebuah alat yang dapat memantau tingkat kekeruhan dan ketinggian air dengan proses pengiriman dan pengolahan data menggunakan *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) yang berbasis *Internet of Things* (IoT) dan meneruskan informasi berupa notifikasi email ke pengguna. Berdasarkan uraian latar belakang diatas maka, judul Tugas Akhir yang akan dibahas penulis adalah **“Perancangan Sistem Monitoring Alat Penampung Air Pintar Berbasis Internet Of Things”**. Sistem ini akan mempermudah untuk monitoring ketinggian dan kekeruhan air dari jarak jauh berbasis *IoT*.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan sebelumnya maka didapatkan perumusan masalah mengenai :

1. Bagaimana proses monitoring dalam mendeteksi tingkat kekeruhan dan ketinggian air melalui notifikasi *email*?
2. Bagaimana implementasi protokol *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) dalam mengirimkan notifikasi email?
3. Bagaimana komunikasi I2C (Inter-Integrated Circuit) pada sensor BMP180?

1.3. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari pembuatan proposal tugas akhir ini adalah :

1. Dapat melakukan pemantauan dan mendeteksi tingkat kekeruhan dan ketinggian air berbasis *Internet of Things* (IoT).
2. Dapat memahami penggunaan protokol komunikasi SMTP dalam mengirim dan menerima notifikasi email.
3. Dapat memahami komunikasi I2C (*Inter-Integrated Circuit*) pada sensor BMP180?

1.4. Manfaat Penulisan

Manfaat yang diperoleh dalam pembuatan tugas akhir ini antara lain yaitu :

1. Salah satu syarat menyelesaikan studi program Sarjana Terapan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Membantu untuk mengetahui tingkat kekeruhan dan ketinggian air serta mengurangi tingkat pencemaran lingkungan.
3. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat memudahkan masyarakat dalam mengontrol dan memonitoring tingkat kekeruhan dan ketinggian air.
4. Dapat memahami penggunaan protokol *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) dalam memproses mengirim dan menerima antara perangkat *Internet of Things* dengan *server*.
5. Dapat memahami komunikasi I2C (*Inter-Integrated Circuit*) pada sensor BMP180 (Barometric?)

1.5. Ruang Lingkup Pembahasan

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari pembahasan yang ada maka diperlukan batasan-batasan. Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas, maka dalam penulisan proposal tugas akhir ini penulis lebih menekankan pada :

1. Pada Penggunaan prototype dalam monitoring mendeteksi tingkat kekeruhan dan ketinggian air dengan mengirimkan notifikasi email ke user.
2. Penggunaan *Simple Mail Transfer Protocol* (SMTP) dalam proses pengirim dan menerima data antara perangkat IoT dengan email server
3. Penggunaan komunikasi I2C antara proses komunikasi mikroprosesor dan sensor BMP180?

1.6. Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam penyusunan tugas akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut:

1. Metode Studi Pustaka

Yaitu merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja masing-masing alat serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku, internet, artikel dan lain-lain. Metode ini dilakukan untuk membantu Penulis dalam pembuatan tugas akhir.

2. Metode Eksperimen

Yaitu tahap perancangan alat yang akan dibuat terdiri dari perancangan rangkaian, membuat layout dan merealisasikannya pada papan PCB.

3. Metode Konsultasi / Wawancara

Yaitu metode pengumpulan data dengan bertanya kepada para dosen khususnya dosen pembimbing serta pihak yang berhubungan dengan judul yang penulis bahas.

1.7. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembahasan dan pemahaman maka penulis membuat sistematika pembahasan bagaimana sebenarnya prinsip kerja “*Sistem Komunikasi pada Protokol SMTP dalam memproses dan mengolah data hasil pengukuran tingkat kekeruhan dan ketinggian air berbasis Internet of Things (IoT) serta bagaimana proses komunikasi I2C antara mikroprosesor dengan sensor BMP180*”. Maka penulis menulis laporan ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, metode penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan menjelaskan tentang teori-teori pendukung pembahasan masalah serta teori pendukung lainnya berdasarkan referensi yang berkaitan dengan judul tugas akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi pembahasan mengenai kerangka penelitian, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, persiapan data, dan tes kinerja sistem.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisi hasil dan pembahasan dari perangkat keras (*hardware*, perangkat lunak (*software*), hubungan antara perangkat keras dengan perangkat lunak .

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi kesimpulan dan saran berdasarkan pengujian dan penelitian yang telah dilakukan.