BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seringkali terjadi bencana banjir diberbagai daerah, mulai dari kota-kota besar sampai ke pedesaan-pedesaan kecil. Dan banyak sekali korban bencana banjir yang diakibatkan karena tidak ada persiapan dalam menghadapi banjir dan tidak adanya pemberitahuan atau laporan tentang terjadinya banjir karena meluapnya air pada sungai dan waduk.

Sistem monitoring pada saat ini sudah semakin maju, seiring dengan berkembangnya teknologi. Banyak yang menggunakan sistem monitoring jarak jauh, Sistem pemantau tersebut dilakukan bertujuan untuk dapat mengawasi segala aktifitas atau kegiatan yang terjadi pada daerah tertentu dalam jangkauan luas yang dianggap penting dijaga keamanannya.

Sistem keamanan dan pemantau ketinggian air pada waduk di Indonesia masih minim dan kurang pengoperasian yang dapat mengakibatkan kebanjiran pada daerah tertentu akibat banyaknya air yang meluap. Hal ini perlu diperhatikan untuk sistem keamanan pada waduk supaya dapat bekerja dengan efisien. Tujuan dari pembuatan alat ini sangat berfungsi untuk system monitoring jarak jauh dan pengontrolan jarak jauh.

IoT (*Internet of Things*) merupakan sebuah konsep jaringan yang memungkinkan berbagai perangkat untuk saling berkomunikasi satu sama lain. Perangkat-perangkat tersebut dilengkapi dengan teknologi tertanam yang dapat berinteraksi dengan kondisi internal sistem, maupun dengan

lingkungan sekitarnya. IoT menghubungkan berbagai lingkungan baru seperti misalnya dapur, ruang mesin, fasilitas kesehatan dan transportasi ke internet. Dengan IoT, manusia dapat dengan mudah mengawasi maupun mengendalikan berbagai perangkat maupun sistem secara keseluruhan, dengan efisien dan aman.

Maka dari itu pada perancangan alat ini akan dibuat dengan sistem pemantauan jarak jauh dengan menggunakan sistem IoT yang akan diterapkan pada sensor banjir yang menggunakan sensor ultrasonik untuk menyatakan level ketinggian air dan juga akan dirancang pengontrolan palang pintu air otomatis sehingga dapat mempermudah pengontrolan ketinggian air pada waduk.

Berdasarkan uraian diatas Penulis akan membuat alat dan melakukan penelitian tentang perancangan dan implementasi *prototype* untuk memonitoring level ketinggian air dan mengontrol buka tutup palang pintu air pada waduk menggunakan sistem iot.

Sensor ultrasonik adalah sensor yang akan membaca data ketinggian air pada waduk, kemudian data tersebut akan diproses oleh mikrokontroler dan data yang telah diperoleh akan dikirim menggunakan koneksi internet yang nantinya akan disimpan dalam sebuah database dan akan ditampilkan dalam sebuah web. Sehingga akan terkontrol dengan mudah informasi tentang ketinggian air yang ada pada waduk tersebut. Kemudian dengan menggunakan ubidots data yang telah diolah dan dikirimkan akan ditampilkan sebagai hasil monitoring ketinggian air dan juga sebagai pengontrol jarak jauh.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan di atas maka dapat ditarik beberapa permasalahan yang ada, antara lain:

1. Sulitnya mendapatkan informasi tentang kapasitas air yang terdapat pada waduk.
2. Pengontrolan palang pintu waduk yang masih harus dilakukan secara manual.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah disebutkan terdapat beberapa rumusan yang akan dibahas.

1. Bagaimana merancang sistem untuk memonitoring ketinggian air pada waduk menggunakan sistem IoT.
2. Bagaimana merancang sebuah pengontrolan palang pintu air pada waduk menggunakan system IoT.

1.4 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Merancang alat untuk memonitoring ketinggian air pada suatu waduk yang menggunakan sistem IoT.
2. Merancang alat untuk bisa mengontrol buka tutup palang pintu air menggunakan sistem IoT.
3. Mengaplikasikan sistem IoT pada sebuah pengontrolan.

1.5 Batasan Masalah

Agar pembahasan menjadi lebih terperinci dan terarah maka dibuat batasan masalah. Batasan-batasan masalah tersebut adalah sebagai berikut:

1. Percobaan sistem pembacaan level ketinggian air dan pengontrol buka tutup palang pintu air akan dilakukan pda sebuah aquarium.
2. Sistem hanya bisa digunakan pada level ketinggian air pada jarak batas aman ketinggian air sampai 4 meter diatas batas aman.
3. Pengontrolan buka tutup palang pintu air menggunakan motor DC.
4. Pengiriman data hasil pembacaan level ketinggian air menggunakan modul SIM800L yang akan disimpan dan ditampilkan pada *database* dan *web server*.

1.6 Kegunaan Penelitian

kegunaan yang dapat diambil dari hasil penelitian dan pembuatan alat sebagai tugas akhir ini adalah untuk pengaplikasian dari hasil *study* selama menjadi mahasiswa di Universitas Komputer Indonesia, dan adapun kegunaan yang dapat diambil oleh masyarakat adalah sebagi berikut :

1. Mempermudah dalam memonitoring dan mengontrol ketinggian air pada waduk.
2. Untuk mengetahui prinsip kerja dan memahami cara pengaplikasian IoT.
3. Untuk mengetahui prinsip kerja dan memahami cara pengaplikasian sensor ultrasonik dalam mendeteksi level ketinggian air.

1.7 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan karya tulis ini adalah sebagai berikut :

1. Study Pustaka, yaitu mempelajari teori dari buku-buku dan sumber-sumber reverensi yang berkaitan dengan perancangan alat dan pembuatan karya tulis.
2. Riset dan percobaan, yaitu melakukan pendalaman terhadap materi dan percobaan alat yang dilakukan lebih dari satu kali sampai mendapatkan hasil yang terbaik.
3. Perancangan perangkat *hardware* dan *software*, merupakan proses pembuatan alat baik berupa perangkat *hardware* maupun *software* untuk digabung menjadi kesatuan alat yang diharapkan.
4. Pengolahan data, merupakan proses untuk mengolah data-data yang didapatkan dari hasil percobaan dan pengamatan dari alat yang dibuat.
5. Analisa, merupakan proses pendalaman terhadap alat yang dirancang untuk memastikan bahwa alat yang dirancang dapat berfungsi dengan baik dan akan dilakukan perbaikan kembali jika alat yang dirancang belum sesuai dengan apa yang diharapkan.
6. Menyusun karya tulis, merupakan kumpulan dari hasil study pustaka dan analisis data hasil percobaan yang telah dibangun untuk dibuat menjadi sebuah laporan.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang penulis gunakan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- Bab I Pendahuluan

  Pada bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah yang dihadapi, menentukan maksud dan tujuan dari pembuatan alat tersebut

yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, kegunaan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

- Bab II Dasar Teori

  Pada bab ini membahas tentang teori-teori dasar dari berbagai sumber yang mendukung dalam perancangan alat serta pembahasan masalah.

- Bab III Perancangan Sistem

  Pada bab ini menjelaskan perancangan dan pembuatan alat, prinsip kerja komponen yang digunakan dalam perancangan alat, baik perangkat keras *(hardware)* maupun perangkat lunak *(software).*

- Bab IV Pengujian Dan Analisis

  Pada bab ini membahas tentang hasil pengujian sistem, pengambilan data dan analisis data hasil pengujian.

- Bab V Penutup

  Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari seluruh bab penulisan tugas akhir, serta dikemukakan saran yang berkaitan untuk perbaikan dan pengembangan dari perancangan alat yang dibangun.