

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Banjir adalah peristiwa tergenang dan terbenamnya daratan (yang biasanya kering) karena volume air yang meningkat. Hampir seluruh negara di dunia mengalami masalah banjir, tidak terkecuali di negara-negara yang telah maju sekalipun. Penyebab banjir biasanya dikarenakan adanya curah hujan yang tinggi, permukaan tanah yang lebih rendah dibandingkan permukaan laut, pemukiman yang membangun pada dataran sepanjang sungai atau kali, adanya sampah sehingga aliran sungai tidak lancar.

Di saat sekarang ini masyarakat sudah tidak peduli lagi terhadap lingkungan hidup tempat mereka tinggal. Hal ini terlihat dari semakin sedikitnya masyarakat yang peduli terhadap kelestarian lingkungan. Banyak masyarakat yang masih membuang sampah sembarangan juga menggundulkan hutan. Merusak lingkungan atau mengeksploitasi lingkungan secara berlebihan dapat menyebabkan terjadinya banjir.

IoT (*Internet of Thing*) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Adapun penggunaannya seperti berbagi data, *remote control*, dan penerimaan sensor, termasuk juga pada benda. Contohnya bahan pangan, elektronik, koleksi, peralatan apa saja, termasuk benda hidup yang semuanya tersambung ke

jaringan lokal dan global melalui sensor yang tertanam dan selalu aktif.^[1]

Dengan menggunakan protokol bernama *MQTT* (*Message Queuing Telemetry Transport*), protokol tersebut merupakan protokol yang berjalan *TCP/IP* dan mempunyai ukuran paket data dengan *low overhead* yang kecil (*minimum 2 bytes*) sehingga berefek pada konsumsi catu daya yang juga cukup kecil. Kelebihan dari *MQTT* itu sendiri, softwarenya berbasis *open source*, ringan dan kapasitas yang sangat kecil. Memiliki fitur yang mendukung broker, ideal untuk pengembangan *IoT*.

Berdasarkan kondisi dan keadaan di lingkungan tersebut, akan disusun tugas akhir ini untuk meminimalisir kerugian akibat banjir. Sistem monitoring pada saat ini sudah semakin maju seiring dengan berkembangnya teknologi. Salah satunya penggunaan mikrokontroler yang semakin kompleks untuk pengaplikasiannya dalam memonitoring. Sistem pemantau tersebut dilakukan bertujuan untuk dapat mengawasi segala aktifitas atau kegiatan yang terjadi pada suatu ruangan atau daerah tertentu yang dianggap penting dijaga keamanannya. Alat yang dirancang bangun dalam tugas akhir ini berfungsi untuk sistem monitoring jarak jauh berbasis protokol *MQTT* dengan menampilkan level air pada telepon seluler android. Jadi dapat dipantau level airnya secara *real time*.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat *prototype* sistem monitoring banjir dan buka tutup otomatis pada pintu air ?
2. Bagaimana membuat sistem monitoring level air dengan sensor ultrasonik berbasis *Internet of Thing* dengan protokol MQTT ?
3. Bagaimana cara komunikasi data antara modul wifi esp 8266 12E, *broker* MQTT dan *websocket* ?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Adapun tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk:

1. Membuat propotype sistem monitoring banjir dan buka tutup otomatis pada pintu air.
2. Membuat sistem monitoring level air berbasis *internet of things* dengan protokol MQTT.
3. Konfigurasi komunikasi data antara esp 8266 12E dengan *broker* MQTT dan *websocket* dengan memakai bahasa Pemograman C untuk node sensor dan bahasa Pemograman *JavaScript*, *HTML5* dan framework Phonegap untuk node monitornya.

1.3.2. Manfaat

Manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah:

1. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
2. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.

3. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4. Batasan Masalah

Batasan Masalah dari judul tugas akhir tentang “Propotype Sistem Monitoring Dan Pengendalian Pintu Air Otomatis Sebagai Peringatan Dini Bahaya Banjir Berbasis *Internet of Thing*” adalah sebagai berikut:

1. Sensor yang digunakan adalah sensor HC-SR04 sebagai sensor utama.
2. Hanya memonitoring kondisi level air dan pengendalian pintu air otomatis.
3. *Subscribe* dan *Publish* tidak menggunakan *Password*.
4. Port *broker* yang digunakan 1883 *nonencrypted*
5. Pengaturan *Qos* secara *default*.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan *prototype*, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan

dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai

identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diper oleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah diperoleh, maka tahap pemecahan masalah dapat dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi nyata berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya

1.6. Sistematika Penulisan

Bab I: Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan

Bab II: Teori Penunjang.

Bab ini menguraikan bahan-bahan kajian, konsep dasar, dan teori dari para ahli yang berkaitan dengan penelitian. Meninjau permasalahan dan hal-hal yang berguna dari penelitian-penelitian dan sintesis serupa yang pernah dikerjakan sebelumnya dan menggunakannya sebagai acuan pemecahan masalah pada penelitian ini.

Bab III: Perancangan Sistem.

Bab ini menguraikan perancangan dari objek penelitian untuk mengetahui hal atau masalah apa yang timbul dan mencoba memecahkan masalah tersebut dengan mengaplikasikan perangkat-perangkat yang digunakan.

Bab IV: Implementasi dan Uji Coba Sistem.

Bab ini menguraikan implementasi dari masalah-masalah yang telah dianalisis dan dirancang serta pengujiannya. Pada bagian ini juga akan ditentukan bagaimana sistem dirancang, dibangun, diuji dan disesuaikan dengan hasil penelitian.

Bab V: Penutup.

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dari hasil penelitian beserta saran untuk pengembangan selanjutnya.