

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia terletak di daerah yang beriklim tropis. Daerah yang beriklim tropis memiliki dua musim, yakni musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan terjadi pada bulan April hingga Oktober, sedangkan musim kemarau terjadi pada bulan November hingga Maret. Namun, pola musim pada bulan-bulan tersebut tidak lagi dapat digunakan sebagai acuan. Kondisi topografi wilayah Indonesia yang merupakan daerah pegunungan, berlembah, banyak pantai, merupakan faktor lokal yang menambah beragamnya kondisi iklim di wilayah Indonesia, baik menurut ruang (wilayah) maupun waktu.

Cibunar adalah desa di kecamatan Parungpanjang, Bogor, Jawa Barat, Indonesia. Tinggi Wilayah di atas Permukaan Laut (DPL) 50,7 Meter.

Pada penelitian ini peneliti membahas permasalahan yang ada pada desa cibunar mengenai banjir. Banjir ini terjadi dikarenakan faktor curah hujan Normal curah hujan ini terbagi menjadi 3 kategori, yaitu rendah (0 – 100 mm), menengah (100 – 300 mm), tinggi (300 – 500 mm), dan sangat tinggi (>500 mm).berdasarkan data pada Badan Pusat Statistik Curah hujan pada Desa Cibunar dibulan januari hari hujan 22 dengan curah hujan 17,0mm , february hari hujan 28 dengan curah hujan 386,0mm, maret hari hujan 19 dengan curah hujan 137,0mm, april hari hujan 18 dengan curah hujan 255,0mm, mei hari hujan 18 dengan curah hujan 186,0mm, juni hari hujan 15 dengan curah hujan 107,0mm, juli hari hujan 14 dengan curah hujan 216,0mm, agustus hari hujan 11 dengan curah hujan 145,0mm, september hari hujan 11 dengan curah hujan 248,0mm, oktober hari hujan 19 dengan curah hujan 157,0mm, november hari hujan 19 dengan curah hujan 140,0mm, desember hari hujan 17 dengan curah hujan 101,0mm. Rata-rata curah hujan dari bulan januari sampai dengan bulan desember 2019 diangka 174,5mm . (Badan Pusat Statistik Kabupaten Bogor, 2019)

Beberapa dampak yang ditimbulkan diakibatkan oleh banjir antara

lain, rusaknya rumah-rumah warga, perubahan ekosistem yang bersifat permanen atau sementara, serta kegiatan warga yang terpaksa harus berhenti sementara. Sedangkan dalam pengukuran ketinggian air secara konvensional saat ini masih banyak mengandalkan suatu tanda pada suatu media vertikal yang ditandai berupa garis dan dituliskan suatu angka untuk menunjukkan ketinggian air.

Internet of Things atau dikenal juga dengan singkatan IoT, merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus menerus yang memungkinkan kita untuk menghubungkan mesin, peralatan, dan benda fisik lainnya dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerjanya sendiri, sehingga memungkinkan mesin untuk berkolaborasi dan bahkan bertindak berdasarkan informasi baru yang diperoleh secara independen.

Dari permasalahan tersebut, maka dibutuhkan suatu sistem yang dapat melakukan pemantauan ketinggian air dan peringatan dini akan terjadinya banjir. Beberapa Proyek Akhir sebelumnya telah membuat sistem monitoring ketinggian air dengan judul Rancang Bangun Monitoring Ketinggian Air Dan Sistem Kontrol Pada Pintu Air Berbasis Arduino Dan Sms *Gateway*, dengan memanfaatkan teknologi Modul SMS SIM900 untuk pengiriman datanya. Namun terdapat keterbatasan jarak dalam sistem monitoringnya dan tidak dapat memberikan peringatan dini kepada pengguna.

Berdasarkan latar belakang tersebut pada Proyek Akhir ini telah dibuat suatu sistem yang dapat melakukan monitoring ketinggian air bernama *Water Level Monitoring*. Perbedaan *Water Level Monitoring* dengan Proyek Akhir sebelumnya adalah aplikasi dapat melakukan monitoring tanpa ada keterbatasan jarak, dan dapat memberikan peringatan dini akan terjadinya banjir. Sistem pada proyek akhir ini adalah menggunakan sensor *ultrasonik* untuk mengukur batas air dan sensor *waterflow* untuk mengukur debit air lalu data ketinggian dan debit air tersebut akan dikirim ke *Firebase* melalui *server*

dan dapat dimonitoring menggunakan *Smartphone Android*. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis merancang dan membuat suatu Proyek Tugas Akhir dengan judul “Pemodelan Sistem Monitoring Ketinggian Air Menggunakan NodeMCU ESP 32 Berbasis Internet Of Things”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah penulis uraikan di atas, maka permasalahan yang akan diteliti dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat pemantauan ketinggian air yang dapat memudahkan masyarakat tanpa harus kelokasi?
2. Bagaimana merancang sistem monitoring ketinggian air menggunakan nodemcu esp 32?
3. Bagaimana menerapkan sistem monitoring ketinggian air secara realtime berbasis android?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan yang akan dicapai dalam Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun Sistem Monitoring Ketinggian Air Menggunakan NodeMCU ESP 32 Berbasis Internet Of Things.
2. Mengetahui cara kerja Mikrokontroller Wifi ESP32 , sensor Ultrasonik hc-sr04 dan sensor water flow YF-S201 dalam mendeteksi ketinggian air dan debit air pada bendungan.
3. Merancang dan membangun aplikasi monitoring ketinggian air berbasis android yang dapat diakses dimana saja.

1.4 Lingkup Tugas Akhir

Pada laporan Tugas Akhir ini, permasalahan dapat dibatasi menjadi beberapa hal, sebagai berikut:

1. Aplikasi monitoring yang di gunakan hanya berbasis Android.
2. Sistem ini hanya berupa prototype yang hanya dapat memonitoring ketinggian air.
3. Sistem ini hanya mencakup proses deteksi ketinggian air menggunakan Sensor Ultrasonik dan deteksi debit air menggunakan sensor waterflow.

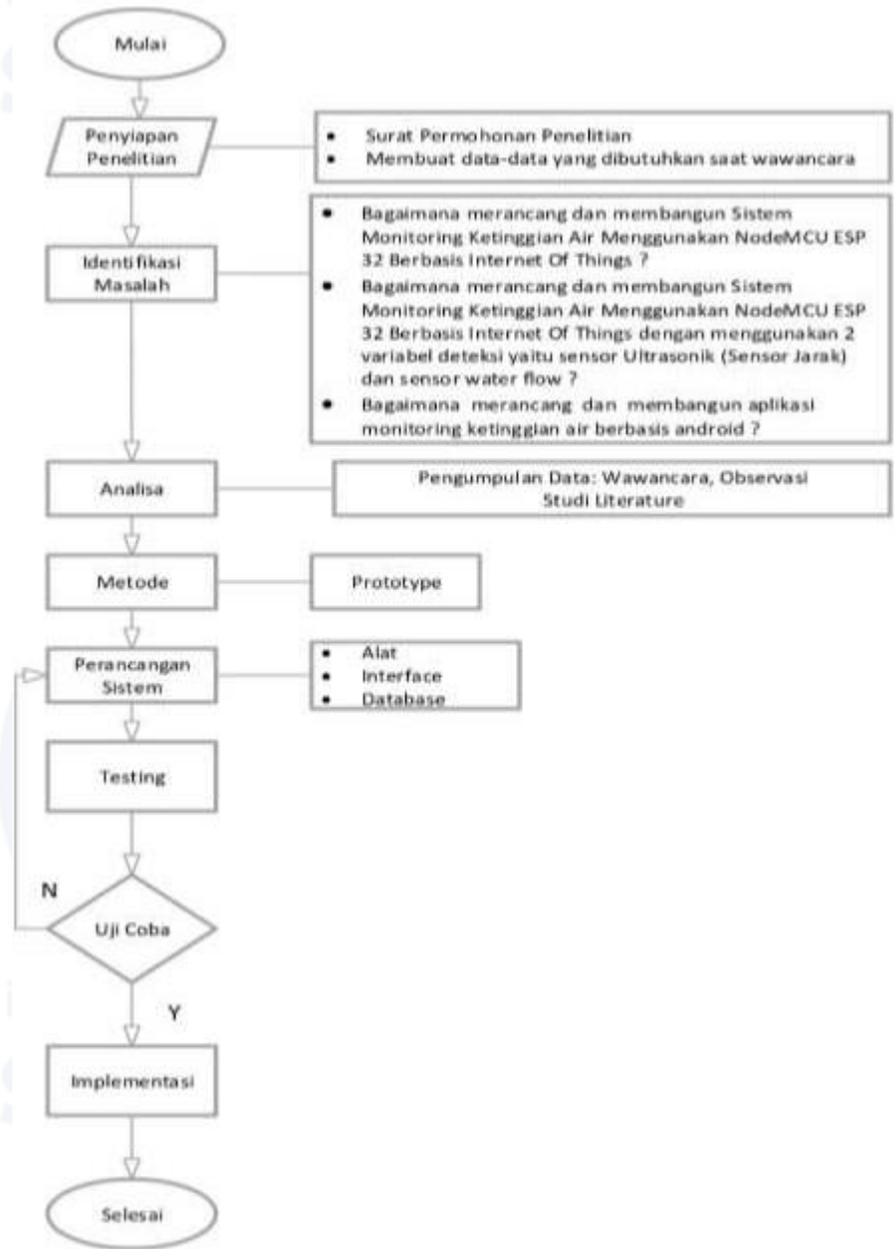
1.5 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat yang diharapkan dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Mengetahui cara merancang dan membangun sistem monitoring ketinggian air menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 dan sensor waterflow YS-S201.
2. Mengetahui bagaimana cara merancang dan membangun sistem monitoring ketinggian air berbasis IoT untuk membuka pintu air secara otomatis.
3. Menghasilkan sistem monitoring untuk membantu pekerjaan *user* dalam memantau ketinggian air tanpa harus menggunakan cara konvensional.

1.6 Kerangka Berpikir

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini maka dibutuhkan kerangka pemikiran sebagai berikut :



Gambar 1. 1 Kerangka Berpikir

Adapun penjelasan dari kerangka berpikir tersebut sebagai berikut :

1. Penyiapan Penelitian

Pada tahapan ini dijelaskan mengenai persiapan sebelum penelitian, persiapan ini menyangkut mengenai surat permohonan penelitian dan membuat data-data saat wawancara .

2. Identifikasi Masalah

Pada tahapan ini dijelaskan mengenai latar belakang masalah yang terjadi di Desa Cibunar, dan juga topik yang dibahas oleh peneliti mengenai sistem monitoring ketinggian air yang lebih optimal kepada masyarakat guna mengantisipasi banjir dengan menggunakan studi literatur yang berasal dari penelitian sebelumnya.

3. Analisa

Pada tahapan ini peneliti melakukan analisa data berdasarkan informasi yang didapatkan dari wawancara serta observasi dilapangan dengan menggunakan pemodelan dengan konsep uml (usecase, diagram activity, class diagram).

4. Metode

Pada Tahapan ini peneliti menggunakan metode prototype tujuannya agar sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metodetradisional dan biayanya menjadi lebih rendah.

5. Perancangan Sistem

Pada tahapan ini peneliti melakukan proses perancangan sistem monitoring ketinggian air.

6. Testing

Pada tahapan ini adalah proses yang dibuat sedemikian rupa untuk mengidentifikasi Ketidaksesuaian hasil sebuah sistem monitoring ketinggian air dengan hasil yang diharapkan.

7. Implementasi

Pada tahapan ini adalah Tahap penerapan dan sekaligus pengujian bagi sistem berdasarkan hasil analisa dan perancangan yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Secara garis besar penyusunan laporan ini, terdiri dari enam bab utama dengan beberapa sub bab didalamnya. Adapun sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang penelitian, mengapa topic ini menjadi pilihan penulis, tujuan penelitian, batasan penelitian serta metodologi penelitian yang digunakan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Memuat penjelasan tentang konsep dan prinsip dasar yang diperlukan untuk memecahkan masalah Tugas Akhir dan untuk 4 merumuskan hipotesis apabila memang diperlukan dari berbagai referensi yang dijadikan landasan pada kegiatan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE

Bab ini berisi mengenai desain plan yang akan di aplikasikan di dalam sistem

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dijelaskan tentang bagaimana program ini diimplementasikan, dan menjelaskan program menu dan sub-sub menu yang telah disediakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang bagian akhir pada sebuah laporan tugas yaitu kesimpulan dan saran yang didapatkan dari hasil evaluasi BAB IV. Kesimpulan menjelaskan tentang hasil yang telah didapat dari pembuatan aplikasi dan laporannya. Sedangkan saran, menjelaskan bagaimana peneliti memiliki visi tentang aplikasi yang dibuat pada masa mendatang.

DAFTAR REFERENSI

Pada bagian ini akan dipaparkan tentang sumber sumber *literature* yang digunakan dalam pembuatan laporan tugas akhir.