

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Bencana merupakan peristiwa atau serangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan manusia. Bencana ini dapat disebabkan oleh faktor alam atau juga faktor non alam dan juga faktor manusia, sehingga mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerugian harta benda, lingkungan yang rusak dan juga dampak psikologis [1].

Banjir merupakan bencana alam yang kerap terjadi di berbagai wilayah di Indonesia. Khususnya pada wilayah Tangerang yang merupakan kota industri dan wilayah yang mulai berbenah diri menjadi kota yang maju tetapi sering kali ditimpa oleh bencana banjir.

Banjir terjadi karena meningkatnya debit air yang sudah tidak dapat dibendung oleh aliran sungai atau saluran air sehingga air meluas ke pemukiman warga di sekitar saluran air atau sungai dan hal ini diperparah dengan mulai padatnya jumlah penduduk yang berada di sekitar sungai sehingga berkurangnya debit tampung air pada sungai, banyaknya ruang terbuka hijau yang berubah menjadi industri juga perumahan dan saluran air yang kurang memadai untuk menampung debit air hujan yang tinggi membuat parah masalah banjir ini.

Banjir membawa kerugian yang sangat besar bagi roda perekonomian warga yang lumpuh akibat terputusnya akses jalan yang tergenang air, kerugian material harta benda yang tidak dapat diselamatkan dari terjangam banjir hingga korban jiwa dan wabah penyakit yang dibawa oleh banjir. Saat musim hujan dan curah hujan meningkat banjir kerap terjadi namun pencegahan untuk bencana ini dirasa masih kurang efektif untuk meminimalkan dampak dari banjir, minimnya sistem peringatan dini untuk meminimalkan dampak kerugian dari banjir menjadi salah satu masalah yang belum bisa ditanggulangi. Hal ini penting karena bencana banjir terkadang terjadi pada malam hari saat penghuni rumah sedang tertidur atau siang hari pada saat penghuni rumah sedang tidak berada di rumah. Sehingga tujuan penelitian ini adalah membuat *prototype* sistem informasi ketinggian air dan peringatan dini berbasis IoT (*Internet of Things*) yang terintegrasi dengan *smartphone* dan dapat memberikan notifikasi yaitu mendapatkan informasi saat air mulai meluap. Informasi ini dapat dilihat secara *real time* menggunakan *smartphone* yang dapat diakses kapan dan di mana saja sehingga warga akan selalu siap dan sigap saat debit air semakin tinggi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem untuk mengukur dan *monitoring* ketinggian air secara *real time*?
2. Bagaimana cara membuat sistem peringatan banjir yang terintegrasi dengan *smartphone*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tugas Akhir ini memiliki beberapa tujuan yang diharapkan dapat tercapai yaitu sebagai berikut:

1. Membuat sistem untuk mengukur ketinggian air secara *real time*.
2. Membuat sistem peringatan banjir yang terintegrasi dengan *smartphone*.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari Tugas Akhir ini yaitu mengurangi kerugian harta benda akibat terjadinya bencana banjir dan korban jiwa yang disebabkan kurangnya kesiapan warga menghadapi bencana tersebut.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah diperlukan agar Tugas Akhir ini tidak menyimpang dari pembahasan, sehingga tujuan dalam Tugas Akhir ini dapat diperoleh dan memudahkan penulis untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan. Maka, terdapat beberapa batasan masalah dalam Tugas Akhir yang akan dibuat, yaitu sebagai berikut:

1. Penelitian ini masih bersifat *prototype*.
2. Pengujian alat dilakukan pada bak simulasi berisi air bersih.
3. Tidak mempertimbangkan kecepatan internet.
4. Perancangan sistem menggunakan sensor ultrasonic HC-SR04 sebagai pembacaan *input*, NodeMCU ESP8266 sebagai *device* pemrosesan, dan *output* berupa monitoring ketinggian air secara *real time* yang

diintegrasikan dengan IoT (*Internet of Things*) yang terhubung dengan *smartphone*

1.5. Sistematika Penulisan

Susunan penulisan pada penelitian ini terdiri dari enam bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang penelitian-penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan, untuk memahami perkembangan penelitian dengan tema yang dikaji serta menentukan posisi penelitian yang sedang dilakukan di antara penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya. Selain itu, bab ini juga berisi tentang literatur atau teori yang mendukung pada penelitian ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menyajikan langkah-langkah dalam penyelesaian masalah, alur penelitian, tempat dan waktu pelaksanaan penelitian, maupun alat atau komponen yang digunakan.

4. BAB IV PERANCANGAN ALAT

Bab ini berisi tentang perancangan dari penelitian yang telah dilakukan, seperti rancangan sistem, *Software* yang digunakan, *wiring*

diagram, blok *diagram*, dan hasil pengujian dari penelitian yang dilakukan.

5. BAB V PEMBAHASAN DAN DISKUSI

Berisi tentang pembahasan dan diskusi tentang hasil dari penelitian yang sebelumnya telah dirancang.

6. BAB VI PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang didapat setelah melakukan penelitian. Menjelaskan saran atau solusi yang diberikan untuk penelitian selanjutnya sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut.

