

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang paling sering terjadi di Indonesia. Hampir setiap tahun terdengar berita terjadinya banjir di beberapa daerah di Indonesia. Banjir dapat meninggalkan berbagai macam dampak negatif pada korban. Salah satu kerugian yang paling besar adalah kerugian ekonomi. Dampak terburuk dari bencana banjir adalah korban jiwa. Tingkat kesiapsiagaan masyarakat yang rendah menjadi salah satu faktor yang menyebabkan tingginya angka kerugian pasca bencana alam banjir.

Namun, di tengah bencana tersebut, perkembangan zaman tetap bergerak. Pengguna *smartphone* di Indonesia semakin meningkat. Berbagai macam informasi dapat diakses melalui *smartphone*. Saat ini banyak sekali aplikasi-aplikasi yang dapat diunduh di *smartphone* pengguna. Aplikasi-aplikasi tersebut dibuat untuk mempermudah berbagai aktivitas sesuai dengan kebutuhan pengguna. Salah satu tindakan yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak akibat bencana banjir adalah penyampaian informasi kepada masyarakat sedini mungkin, serta menginformasikan lokasi-lokasi evakuasi yang telah ditentukan sebelum terjadi banjir. Aplikasi dapat menjadi sarana yang memungkinkan penyampaian informasi tersebut.

Berdasarkan alasan yang telah dipaparkan, pada Tugas Akhir ini dirancang sebuah prototipe berupa teknologi yang mengintegrasikan *hardware* dan *software* berbasis IoT (*Internet of Things*), dengan fungsi utamanya adalah memberikan

kemudahan bagi masyarakat dalam menerima peringatan dini banjir dan mencari tempat evakuasi apabila terjadi bencana banjir. Salah satu *hardware* akan ditempatkan di daerah sungai, guna memantau ketinggian air sungai setiap saat. Apabila ketinggian air sungai naik ke batas yang dianggap berpotensi menimbulkan banjir, maka notifikasi berupa peringatan akan dikirimkan melalui aplikasi pada *smart phone*. Beberapa *hardware* sejenis akan ditempat di sejumlah daerah dataran tinggi yang dianggap cukup aman dijadikan tempat evakuasi apabila terjadi bencana banjir. Melalui teknologi ini, masyarakat dapat meningkatkan kesiapsiagaannya dalam menghadapi bencana banjir.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Merancang *hardware* yang mampu mengukur ketinggian air
2. Merancang *software* berupa aplikasi yang mampu menginformasikan ketinggian air
3. *Monitoring* ketinggian air secara *realtime* melalui aplikasi pada ponsel
4. *Monitoring* kondisi ketinggian air sungai dan sejumlah titik evakuasi melalui aplikasi pada ponsel

1.3 Tujuan

Tujuan yang hendak dicapai melalui perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini adalah merancang suatu sistem yang mengintegrasikan *hardware* dan *software* untuk memantau secara *realtime* ketinggian air sungai dan situasi sejumlah titik evakuasi apabila terjadi banjir.

1.4 Batasan Masalah

Berikut ini hal-hal yang menjadi batasan masalah dalam perancangan dan pembuatan Tugas Akhir ini:

1. Perkiraan banjir menggunakan pendekatan pengukuran tinggi permukaan air
2. Alat peraga dibuat dalam bentuk prototipe
3. Prototipe meliputi 1 (satu) wilayah pantauan

4. Wilayah pantauan terdiri dari 1 (satu) sungai dan 2 (dua) titik evakuasi
5. Lokasi evakuasi sudah ditentukan
6. Apabila titik evakuasi dinyatakan aman, jalur menuju titik tersebut juga dianggap aman
7. Aplikasi hanya dapat diakses melalui ponsel Android
8. Koneksi antara alat dengan ponsel menggunakan jaringan internet

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat diperoleh dari pembuatan alat Tugas Akhir ini antara lain sebagai berikut:

1. Memberi kemudahan dalam memberikan informasi mengenai situasi ketinggian air sungai
2. Memberi kemudahan dalam menyampaikan peringatan dini apabila terdapat potensi terjadinya banjir
3. Memberi kemudahan dalam mengetahui situasi sejumlah titik evakuasi apabila telah terjadi banjir
4. Memberi kemudahan dalam memilih titik evakuasi yang dapat dituju apabila telah terjadi banjir

1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 (lima) bab yang terdiri dari sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang berhubungan dengan topik Tugas Akhir ini, diantaranya mengenai komponen-komponen elektronika yang diperlukan dan teori penunjang lainnya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang pendekatan fungsional dan struktural sistem, prinsip kerja, serta manufakturing prototipe.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL

Bab ini menjelaskan tentang hasil pengujian dan analisis terhadap perangkat yang telah dibuat. Perangkat diuji agar dapat diketahui keandalannya.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan akhir dari penyusunan Tugas Akhir ini berdasarkan pengujian dan analisis yang telah dilakukan, serta berisi saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk mengembangkan projek Tugas Akhir ini.