

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini banyak kemudahan yang ditawarkan teknologi untuk membantu memudahkan manusia dalam mendapatkan suatu informasi. Informasi dibutuhkan guna memudahkan pekerjaan manusia dalam melakukan kegiatan sehari – hari (Dave Michael, 2019). Salah satu teknologi yang banyak digunakan untuk memudahkan kegiatan manusia sehari-hari adalah teknologi komunikasi *smartphone android*, hampir semua masyarakat mempunyainya. Dalam kehidupan sehari – hari *smartphone android* sangat banyak fungsinya, mulai dari digunakan sebagai alat komunikasi hingga digunakan sebagai alat untuk mendapatkan berbagai macam informasi. Informasi yang dibutuhkan saat ini sangat bermacam – macam, mulai dari kesehatan, lingkungan sekitar, sampai informasi tentang bencana alam, seperti tanah longsor, gempa dan banjir.

Banjir merupakan bencana alam yang sulit untuk diprediksi kapan akan datang terutama di musim hujan. Ada banyak sekali dampak yang diakibatkan karena terjadinya banjir contohnya: Terhentinya roda perekonomian di daerah yang terkena banjir, seperti jalan terendam banjir, maka kendaraan untuk distribusipun terhenti karena tidak bisa melewati banjir. Banyak anak – anak tidak bisa sekolah karena sekolahnya terendam banjir, padahal sekolah merupakan salah satu cara meningkatkan SDM (Sumber Daya Manusia) Indonesia, banyak rumah – rumah penduduk yang rusak karena terseret arus banjir, hingga akhirnya mereka kehilangan tempat tinggal, dan masih banyak sekali contoh – contoh lain dampak terjadinya banjir. (Dedi Setiawan I. Z., 2018)

Banjir pada umumnya terdapat dua peristiwa, yaitu banjir pada daerah yang biasanya terjadi banjir dan banjir yang terjadi karena kiriman atau limpasan air sungai yang tidak dapat dialirkan oleh alir sungai atau

dapat dikatakan bahwa debit air sungai lebih besar dari kapasitas alir sungai yang tersedia. Seperti halnya yang sering terjadi di wilayah Indonesia khususnya di daerah – daerah dataran rendah yang padat penduduk dan minim daerah resapan airnya banjir sering terjadi secara tiba-tiba dan tidak terduga, bahkan saat cuaca cerahpun banjir bisa terjadi karena ada kiriman air dalam jumlah yang besar. Akibatnya warga di sekitar lokasi banjir seringkali tidak dapat menghindari banjir karena tidak ada suatu indikasi maupun informasi yang jelas akan kemungkinan adanya bencana banjir. (Hidayati, 2018)

Dengan adanya permasalahan tersebut maka perlu dibuat suatu alat yang dapat memberikan informasi mengenai banjir. Diantaranya informasi yang dapat memberitahukan atau memantau ketinggian air sungai yang dapat diakses di manapun dan kapanpun. Sehingga warga dapat memperkirakan kapan kemungkinan akan terjadi banjir dan dapat meminimalisir kemungkinan kerugian yang dapat terjadi akibat banjir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang atau masalah yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang dapat dibahas dalam penulisan skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang sistem peringatan dini bahaya banjir melalui *firebase* berbasis *internet of things* (IOT) ?
2. Bagaimana cara kerja dari sistem peringatan dini bahaya banjir melalui *firebase* berbasis *internet of things* (IOT) ?
3. Bagaimana hasil dari pengoperasian sistem peringatan dini bahaya banjir melalui *firebase* berbasis *internet of things* (IOT) ?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Merancang sistem monitoring ketinggian air sungai melalui *firebase* berbasis *internet of things* (IOT).

2. Untuk mengetahui cara kerja dari sistem monitoring ketinggian air sungai melalui *firebase* berbasis *internet of things* (IOT).
3. Untuk mengetahui hasil dari pengoperasian sistem monitoring ketinggian air sungai melalui *firebase* berbasis *internet of things* (IOT).

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, dapat diambil beberapa manfaat yang mencakup dua pokok berikut:

1. Secara Teoritis

Kegunaan penelitian secara teoritis adalah, dapat memberikan suatu referensi atau informasi yang berguna untuk dunia akademis khususnya dalam penelitian yang akan dilakukan oleh para peneliti yang akan datang, khususnya dalam bidang teknologi *mikrokontroler*.

2. Secara Praktis

Kegunaan penelitian secara praktis yaitu, dengan adanya sistem ini diharapkan agar dapat mempermudah masyarakat dalam memperoleh informasi tentang kemungkinan kapan datangnya banjir dan dapat meminimalisir kemungkinan kerugian yang terjadi akibat bencana banjir.

1.5 Ruang Lingkup

Dalam penelitian ini, pembahasan tentang ruang lingkup rancangan sistem monitoring tinggi rendah air sungai dan peringatan bahaya banjir yang akan dijelaskan antara lain :

1. Alat yang digunakan dalam proses pembuatan rancangan sistem ini adalah Arduino, modul wifi dan sensor ultrasonik.
2. Alat ini digunakan untuk memberikan informasi kepada warga tentang kemungkinan akan terjadi bencana banjir melalui notifikasi yang diproses melalui *firebase*.
3. Software yang digunakan yaitu arduino IDE dan AppInventor.

1.6 Batasan Masalah

Ada batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Pada penelitian ini hanya mendeteksi tingkat ketinggian air sungai.
2. Pada penelitian ini tidak mengukur tingkat kecepatan deras arus air sungai.
3. Pemberitahuan peringatan bahaya banjir berupa notifikasi yg telah diproses oleh *firebase*.
4. Untuk mengukur ketinggian air sungai menggunakan sensor ultrasonik.
5. Alat digunakan pada sungai dengan ketinggian air maksimal 3 meter.

1.7 Sistematika Penulisan

Dalam proposal skripsi ini, pembahasan terdiri dari lima bab, yang secara singkat dijelaskan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup, sistematika penulisan. Pada bagian latar belakang masalah menjelaskan alasan penulis melakukan penelitian, awal dari masalah dan pentingnya dilakukan penelitian. Masalah yang terjadi fokus dari penelitian dijelaskan pada bagian perumusan masalah.

BAB II Tinjauan pustaka

Bab ini berisi tentang landasan teori dan tinjauan pustaka yang menjabarkan berbagai teori konsep dan prinsip utama yang terkait dengan judul yang diambil penulis.

BAB III Metode Penelitian

Berisi tentang metodologi penelitian yang akan diimplementasikan dalam pembahasan atau analisis dari penelitian yang dilakukan. Ditampilkan dalam bentuk daftar, tabel, grafik, foto atau bentuk lainnya. Pembahasan hasil yang diperoleh berupa penjelasan teoritis.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini membahas tentang hasil pengujian alat, dan sejauh mana tingkat keakuratan alat tersebut.

BAB V Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan dan analisis tentang perancangan sistem pendeteksi bahaya banjir.