

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Fenomena banjir memang masih menjadi masalah yang serius di wilayah-wilayah yang berada di dataran rendah atau wilayah-wilayah di sekitar bantaran sungai. Seperti Sungai Citarum dengan kedalaman mencapai 4 meter di Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung yang kerap kali meluap dan membanjiri rumah-rumah warga yang berada tidak jauh dari sungai tersebut. Banjir merupakan ancaman yang masih sering terjadi hingga saat ini bagi rumah-rumah yang terletak di Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung.



Gambar I- 1 Jembatan Sungai Citarum Baleendah

Banjir memang lebih sering terjadi jika memasuki bulan September hingga bulan Februari yakni pada periode tersebut Indonesia sedang mengalami musim hujan. Namun beberapa tahun ke belakang, Indonesia mengalami cuaca ekstrem dan hujan bisa terjadi sewaktu-waktu. Peristiwa ini menimbulkan keresahan bagi warga yang tinggal di Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung, karena para warga tidak bisa memprediksi kapan hujan turun dan air sungai akan meluap yang menyebabkan banjir di perumahan warga sekitar. Selain itu, banjir melanda karena faktor kesalahan manusia itu sendiri. Salah satu faktor yang disebabkan oleh ulah manusia yaitu membuang sampah sembarangan dan menyebabkan banyaknya sampah di *spot-spot* tertentu dan akan menyumbat aliran air Sungai Citarum di Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung. Kurangnya kesadaran dari warga akan hal ini sangat berdampak negatif bagi para warga itu sendiri.

Peristiwa ini masih akan terus terjadi jika faktor-faktor terjadinya bencana banjir ini tidak segera teratasi. Selain warga di sekitar Kecamatan Baleendah, warga di luar wilayah tersebut juga akan terkena dampak negatifnya, seperti terjadi kemacetan yang sangat panjang pada akses jalan raya karena letak wilayah Kecamatan Baleendah berdekatan dengan Universitas Telkom yang telah dipadati oleh kendaraan-kendaraan mahasiswa. Bencana banjir yang masih sering terjadi, sistem peringatan dini banjir masih sangat jarang dilakukan.

Penelitian ini akan difokuskan pada jembatan penghubung antar desa di Kecamatan Baleendah yang masih rawan banjir. Alat akan diletakkan di sisi jembatan yang bertujuan untuk membantu warga yang tinggal di wilayah Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung. Tujuan dibuatnya sistem peringatan dini terhadap bencana banjir ini yakni diharapkan dengan adanya sistem tersebut, masyarakat atau warga di sekitar wilayah Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung akan selalu siaga dan waspada atas potensi banjir yang akan datang serta memberi informasi kepada warga agar dapat mengetahui berapa ketinggian air jika hujan terus terjadi yang menyebabkan air mulai naik. Berdasarkan referensi ilmiah yang digunakan oleh penulis, solusi yang sudah ada berupa peringatan dini banjir menggunakan *buzzer* sebagai sinyal akan datangnya banjir dan pemberitahuan melalui *Short Message Service* (SMS) kepada beberapa warga atas potensi terjadinya banjir.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah dijelaskan, maka rumusan masalah yang akan menjadi fokus adalah :

1. Bagaimana sistem peringatan dini bencana banjir yang tepat untuk warga di wilayah Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung?
2. Bagaimana sistem pemberitahuan dengan SMS yang tepat bagi warga di wilayah Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung?
3. Bagaimana sistem *monitoring* ketinggian air yang tepat berbasis *Internet of Things* bagi warga di wilayah Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berikut adalah tujuan dari penelitian ini :

1. Dapat merancang sistem peringatan dini banjir yang tepat menggunakan sensor jarak untuk warga di wilayah Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung jika tinggi air sungai sudah lebih dari 200cm, maka alat akan memberikan sinyal dengan *output* berupa bunyi yang dikeluarkan oleh *buzzer*.
2. Dapat merancang sistem pemberitahuan yang tepat dengan modul SMS bagi warga di wilayah Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung bahwa waspada akan datangnya bencana banjir jika tinggi air sungai sudah lebih dari 200cm.
3. Dapat merancang sistem *monitoring* ketinggian air yang tepat berbasis *Internet of Things* bagi warga di wilayah Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung dengan mengirim data pada sensor jarak ke platform aplikasi *Internet of Things*.

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Membantu warga di wilayah Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung dalam mengantisipasi datangnya bencana banjir dengan mendapatkan pemberitahuan informasi siaga banjir.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk implementasi sistem peringatan dini banjir yang lebih kompleks.

1.4 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terfokus dan tidak menyimpang dari tujuan, maka perlu adanya pembatasan masalah. Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Wilayah yang dijadikan studi kasus dalam penelitian ini berlokasi di Kecamatan Baleendah, Kabupaten Bandung.
2. Jarak ketinggian maksimal pada penelitian ini yaitu 400cm.
3. Parameter perancangan sistem peringatan dini banjir ini berupa ketinggian air yang dibaca oleh sensor jarak.
4. Penggunaan IoT pada penelitian ini hanya berupa pengiriman nilai sensor ke platform aplikasi.
5. Alat harus terkoneksi dengan *Wi-Fi* terlebih dahulu, karena sistem peringatan dini banjir berbasis IoT.

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Digunakan untuk mempelajari teori-teori dasar yang berkorelasi dengan Tugas Akhir ini dan sebagai sarana pendukung dalam menganalisis permasalahan dalam Tugas Akhir ini. Adapun sumbernya antara lain buku referensi, jurnal ilmiah, internet dan diskusi.

2. Analisis Masalah

Digunakan untuk menganalisis semua permasalahan yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini berdasarkan sumber-sumber terhadap permasalahan yang telah dikemukakan dalam batasan masalah.

3. Perancangan

Melakukan perancangan alat pada tiap bagian dari sistem yang akan dibuat.

4. Simulasi Alat

Melakukan simulasi alat untuk mengetahui kinerja sistem dari alat yang telah dirancang agar keluaran sesuai dengan masukan yang diinginkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini mengacu pada aturan sistematika penulisan dalam kamus besar Bahasa Indonesia. Sistematika penulisan yang digunakan dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

A. BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan dalam tugas akhir.

B. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan pustaka-pustaka yang digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan pembuatan tugas akhir.

C. BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan desain sistem keseluruhan, diagram blok, dan desain perangkat keras dan perangkat lunak.

D. BAB IV ANALISIS DAN PENGUJIAN

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

E. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini disampaikan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari sistem yang telah dibuat.