

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu bencana alam yang paling sering terjadi adalah banjir, yang menyebabkan kerugian besar. Di berbagai kota besar yang ada di Indonesia sering terjadinya bencana banjir salah satunya berada di kota Bekasi. Banjir dapat menyebabkan kerugian besar baik secara materiil maupun non-materiil bagi Masyarakat. Untuk mengurangi dampak negatif banjir, diperlukan sistem pendeteksi banjir yang dapat memberikan peringatan kepada Masyarakat sebelum banjir terjadi. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan internet of things (IOT) dan sensor ultrasonik. Sensor ultrasonik merupakan sensor yang dapat digunakan untuk mengukur jarak dengan mengirimkan gelombang ultrasonik dan mengukur waktu tempuh pantulan gelombang tersebut. Dengan memanfaatkan sensor ultrasonik, sensor water level float switch, sensor hujan yang terhubung ke modul mikrokontroler, informasi mengenai tinggi air dapat dikumpukulkan dan dianalisis secara real-time untuk mendeteksi potensi banjir. Solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan membangun sebuah sistem deteksi banjir yang dapat memberikan informasi, jika terdapat gejala yang memicu terjadinya banjir, maka pendeteksi akan segera memberikan peringatan dan mengaktifkan relay untuk pompa agar air dialirkan ke Sungai yang berada didekat pemukiman tersebut dan memberi informasi ke pengguna sistem tersebut untuk segera mungkin dilakukan Tindakan.

Berdasarkan uraian yang ada maka penulis mengangkat penelitian ini berjudul **“Rancang Bangun Sistem Alat Deteksi Banjir Berbasis IOT Menggunakan Sensor Ultrasonik”**. Dengan menggunakan mikrokontroler nodeMCU ESP8266 sebagai pusat pengolahan data yang diintegrasikan dengan sensor ultrasonik, sensor hujan, sensor water level floating switch dan dikombinasikan dengan pompa air untuk mengalirkan air ke Sungai dekat pemukiman, memberikan peringatan apabila terjadi hujan dan memutuskan arus Listrik apabila ketinggian air melebihi batas supaya dapat meminimalisir kerusakan pada benda-benda elektronik dan korban jiwa akibat tersengat Listrik saat terjadinya banjir.

1.2 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan dalam latar belakang tersebut, yaitu :

1. Mengintegrasikan sistem deteksi banjir dengan platform IoT untuk memantau data secara *real-time*.
2. Mengirimkan informasi atau notifikasi peringatan banjir kepada pengguna sistem secara *real-time*.
3. Mensinkronkan NodeMCU dengan sensor hujan dan sensor lainnya sehingga dapat mengirim alarm darurat dan informasi yang dapat menampilkan data ke web server.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan sistem ini, maka diberikan Batasan masalah berikut :

1. Penelitian ini dilakukan pada Beberapa rumah yang berada di lingkungan kampung Rawa Semut RT.001 RW.011 No.22 Kelurahan Margahayu, Kecamatan Bekasi Timur, Kota Bekasi.

2. Sistem dapat diakses melalui web server pada smartphone warga dan alat akan terpasang pada beberapa halaman rumah warga.
3. Pembuatan alat dan web server ini menggunakan mikrokontroler nodeMCU ESP8266 dengan Bahasa Pemrograman C, Bahasa Pemrograman PHP, dan Javascript untuk Web Servernya.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem alat deteksi dan pencegahan banjir berbasis IoT menggunakan sensor ultrasonik.
2. Mengumpulkan data tinggi air secara real-time dan menganalisisnya untuk mendeteksi banjir.
3. Mengembangkan mekanisme peringatan yang efektif untuk memberitahu terkait banjir.
4. Memastikan keandalan dan akurasi dalam mendeteksi banjir.

1.4.2 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Memberikan peringatan tentang potensi banjir, sehingga dapat mengurangi resiko kehilangan harta benda.
2. Mengurangi kerugian ekonomi akibat banjir dengan mempersiapkan pengguna dan infrastruktur secara lebih baik.
3. Memberikan data yang akurat tentang banjir untuk perencanaan tata ruang dan mitigasi bencana di masa depan.

1.5 Metodologi

Metode penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan skripsi ini adalah :

1. Metode Interview

Wawancara dilakukan untuk mendapatkan beberapa data dari narasumber dilokasi tempat penelitian.

2. Study Literatur

Studi literatur yang dilakukan oleh penulis yaitu dengan cara mengumpulkan berbagai informasi dari buku dan website yang bersangkutan dengan topik penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan skripsi ini digunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi gambaran umum penulisan terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, lokasi penelitian dan pengguna sistem, paper penilitan terkait, landasan teoritis dari metoda yang digunakan, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori dasar yang menunjang dalam pembahasan penelitian yang dapat digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang diangkat.

BAB III : DESAIN DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisikan tentang mengenai desain dan perancangan sistem yang akan dibuat

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM DAN ANALISIS SISTEM

Bab ini berisi tentang mengenai perancangan implementasi dan analisis sistem yang telah dibuat berdasarkan rancangan pada bab sebelumnya.

BAB V : PENUTUP

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan rangkuman dari seluruh tulisan yang telah diuraikan dalam bab – bab sebelumnya.

