

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Banjir adalah peristiwa bencana alam yang terjadi ketika aliran air yang berlebihan merendam daratan. Dalam arti "air mengalir", kata ini juga dapat berarti masuknya pasang laut yang mengakibatkan volume air di suatu badan air seperti atau danau meluap atau melimpah ke daratan. Banjir dapat terjadi karena hujan besar yang tidak berhenti pada waktu yang cukup lama sehingga air hujan akan memenuhi - yang ada. Banjir juga dapat terjadi karena kurangnya daerah resapan air ketika menghadapi curah hujan yang tinggi, kondisi geografis suatu daerah yang rendah sehingga mendapat kiriman air dari daerah yang lebih tinggi, dan lain sebagainya.

Bencana merupakan suatu kejadian atau peristiwa yang memberikan kerugian yang besar pada masyarakat, yang bersifat merusak, merugikan dan mengambil waktu yang panjang untuk pemulihannya (Purnomo et al., 2018). Pengertian ini lebih diperjelas dalam Undang-undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, bencana merupakan rangkaian peristiwa yang memberikan dampak langsung berupa ancaman terhadap kehidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam atau faktor non alam sehingga dampak langsung yang ditimbulkan adalah kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dampak psikologis, serta timbulnya korban jiwa. Banjir telah menjadi persoalan tiada akhir bagi manusia di seluruh dunia dari dulu, sekarang dan yang akan datang. Banjir merupakan bencana yang terjadi akibat dari aktivitas geologi (alami) atau aktivitas manusia dan bahkan bisa secara bersamaan diakibatkan oleh alam dan manusia.

Kota Pontianak terbagi oleh keberadaan Kapuas yang mengalir dari arah Tenggara dan bermuara di Laut Natuna. Topografi Kota Pontianak relatif datar berkisar antara 0,1 s/d 1,5 meter diatas permukaan laut. Letaknya yang dekat dengan laut dan sehingga menyebabkan wilayah Kota Pontianak secara umum dipengaruhi oleh pasang surut air laut sehingga mudah tergenang (Kurnia, M. I., Gusti Z. M., 2018). Kota Pontianak berada di lokasi yang diidentifikasi berpotensi

mengalami banjir/genangan yang cukup dalam dengan waktu yang cukup lama ketika terjadinya hujan. Drainase di Kota Pontianak sudah cukup baik, meski masih banyak ruas jalan utama yang terendam banjir akibat hujan yang terjadi hanya beberapa jam saja yang disebabkan curah hujan yang sangat tinggi dan air Kapuas sedang pasang, sehingga antara air Kapuas dan air daratan menjadi sejajar sehingga air tidak bisa turun ke daerah aliran sungai.

Sebagai bagian dari masyarakat yang diharapkan peran sertanya untuk mendukung pemerintahan dalam menangani masalah banjir, maka muncul ide dari penulis untuk membuat suatu sistem dalam skala kecil atau *prototype* untuk membantu memantau ketinggian air secara akurat dengan suatu perangkat sensor yang dapat dipantau secara *real-time* melalui koneksi internet. Kebutuhan dalam membangun sistem yang dapat memvisualisasikan ketinggian air tentunya membutuhkan metode dan alat yang sesuai. Sehingga Tugas Akhir ini dibuat dengan Judul “Visualisasi Banjir Secara Spasial Berdasarkan Data Sensor Ketinggian Berbasis Mikrokontroler Arduino(*Prototype*)”, dengan tujuan untuk memvisualisasikan ketinggian permukaan air sehingga dapat mengambil tindakan untuk melakukan penanganan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis merancang Visualisasi Banjir Secara Spasial Berdasarkan Data Sensor Ketinggian Berbasis Mikrokontroler, sebuah sistem monitoring yang bisa menyajikan informasi ketinggian air pada . Sistem yang akan dibangun berupa prototipe yang terdiri dari bagian *Hardware* dan *Software*. Yang dimaksud dengan bagian *Hardware* adalah sebuah alat ukur berbasis mikrokontroler yang memiliki kemampuan secara otomatis dapat mengukur jarak antara objek air melalui perangkat yang terhubung dengan internet. Nilai jarak yang dimaksud adalah data ketinggian air seperti yang dimaksud dalam penelitian ini. Setelah itu data akan dikirim ke database server untuk diolah oleh bagian *Software*. Bagian *Software* yang dimaksud adalah sebuah aplikasi berbasis website yang dibangun untuk menyajikan informasi ketinggian air dalam bentuk visual yang menarik sehingga mudah untuk dipahami dan dianalisis oleh pengguna.

Dari uraian di atas, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana merancang sistem yang bisa melakukan tugas monitoring terhadap ketinggian air di kemudia nmenyajikan data hasil monitoring ke dalam sebuah aplikasi berbasis website.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah Web dan prototipe sistem yang terdiri dari prototipe pengukur ketinggian air pada berbasis teknologi tertanam dan aplikasi berbasis web yang keduanya saling berkomunikasi melalui protocol internet untuk memberikan informasi kepada pengguna dan masyarakat.

### **1.4 Pembatasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penelitian ini di antaranya adalah :

- Sistem yang dibangun hanya berupa sebuah prototipe.
- Sistem hanya memvisualisasikan suatu wilayah dengan 1 sensor.
- Sistem tidak mengukur volume air, akan tetapi hanya untuk mengukur ketinggian air di menggunakan sensor jarak HC-SR04 yang berjumlah 1 buah.
- Untuk pengujian berupa sebuah prototipe mini.
- Sistem menggunakan Mikrokontroler ESP 2866 sebagai pengendali sensor.
- jarak dan ESP 8266 sebagai modul untuk mengirim hasil baca sensor ke database melalui internet.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika dalam penulisan tugas akhir ini tersusun atas lima bab, yang terdiri dari BAB I Pendahuluan, BAB II Tinjauan Pustaka, BAB III Metodologi Penelitian dan Perancangan Sistem, BAB IV Hasil Perancangan dan Analisis Sistem, serta Bab V Kesimpulan dan Saran.

BAB I Pendahuluan merupakan bab pertama dalam penelitian, pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, pembatasan masalah dan

sistematika penulisan skripsi.

BAB II Tinjauan Pustaka, merupakan bab yang berisi landasan teori terkait dengan penelitian yang akan di lakukan, yaitu uraian tentang poin-poin penting dari hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya.

BAB III Metodologi Penelitian adalah bab yang berisi tentang Alat dan Data Penelitian, Langkah Penelitian seperti Studi Literatur Analisis kebutuhan, pengumpulan data, perancangan sistem, pembuatan perangkat lunak, pengujian program, penarikan kesimpulan

BAB IV Hasil dan Analisis merupakan bab yang berisi Hasil perancangan dan Analisis aplikasi. Bab ini berisi penjelasan aplikasi yang dibangun sesuai dengan isi dari Bab III. Setiap hasil yang disajikan akan dilakukan analisis untuk mengarah kepada suatu kesimpulan.

BAB V Kesimpulan dan Saran adalah bab yang berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran atau rekomendasi untuk perbaikan, pengembangan atau kesempurnaan atau kelengkapan penelitian yang dilakukan.