

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber kehidupan manusia yang sangat penting, akan tetapi akan menjadi musibah jika kapasitas air dalam satu daerah memiliki kapasitas yang melebihi daya tampung dan daya serap tanah. Karena hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya banjir, sehingga akan mengganggu kehidupan manusia. Secara garis besar daya serap air pada suatu daerah akan dipengaruhi oleh topologi dan geografis daerah tersebut, secara kasat mata, daerah di tepi sumber air, daerah pemukiman yang padat, dan daerah perumahan yang tidak mempunyai sumber serapan dan tidak memiliki sistem saluran air yang baik, memiliki resiko yang besar untuk terjadi banjir[2].

Banyak ragam alat pemantau ketinggian air masih berbasis konvensional seperti melihat dan melakukan pengukuran langsung pada sungai tersebut. Mungkin cara ini mudah dilakukan namun tidak bisa melakukan atisipasi bencana banjir terutama saat curah hujan yang tinggi atau kenaikan air yang cepat. Adapun penelitian yang sudah dilakukan seperti Ulrich Barjenbruch dan Stephan Mai menawarkan prinsip “Radar Level Gauges” yang sangat baik dalam menunjukkan pengukuran level air, hanya saja dalam implementasinya tidak mudah karena menggunakan asumsi keadaan ideal yang sulit dilakukan untuk pintu-pintu air dengan arus air yang cukup besar. Kemudian, Srikanth menggunakan smart sensor digabungkan dengan microprosesor yang berbasis FPGA untuk melakukan pemantau level air. Sistem ini termasuk mahal untuk implementasi dengan skala besar[7].

Maka dari itu diperlukan suatu mekanisme pengukur ketinggian permukaan air secara otomatis yang dapat memberikan informasi ketinggian air secara berkala. Namun, alat tersebut harus mudah dalam pengoperasiannya dan memiliki harga yang murah dalam pengimplementasiannya. Salah satu solusi dari harga yang murah adalah menggunakan *microcontroller* wemos. *Microcontroller* Wemos dibuat sebagai solusi dari mahalnya sebuah sistem wireless berbasis *Microcontroller* lainnya. Dengan menggunakan *Microcontroller* Wemos biaya yang dikeluarkan untuk membangun sistem WiFi berbasis *Microcontroller* sangat

murah, hanya sepersepuluhnya dari biaya yang dikeluarkan apabila membangun sistem WiFi dengan menggunakan *Microcontroller* Arduino Uno dan WiFi *Shield*.

Dengan menggunakan modul ini ditambah dengan sensor ketinggian air maka sistem dapat memberikan informasi ketinggian air secara berkala, melalui web ubidots. Data akan berisi informasi ketinggian air yang dapat diinformasikan kepada warga sekitar ketika ketinggian air telah berada pada posisi bahaya.

Data dapat diakses oleh bagian pusat informasi desa yang nantinya akan diinformasikan ke warga agar dapat mengantisipasi adanya bencana banjir. Sebagai salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan yang telah dipaparkan diatas maka dibuatlan penelitian tugas akhir dengan judul “ *Rancang Bangun Prototype Sistem Pemberitahuan Indikasi Bencana Banjir Menggunakan Wemos*”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang mendasari penelitian ini dapat dibuatkan sebuah rumusan masalah yaitu bagaimana rancang bangun sistem pemberitahuan indikasi bencana banjir menggunakan wemos?

## **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini yaitu Merancang, mengimplementasikan dan menguji sistem pemberitahuan indikasi bencana banjir menggunakan wemos.

## **1.4. Manfaat**

Penelitian ini memiliki manfaat yang ingin dicapai baik manfaat bagi bidang akademis maupun manfaat praktis yang dapat berguna bagi kehidupan masyarakat. Adapun manfaat dari penelitian ini akan dibahas pada sub bab berikut.

### **1.4.1. Manfaat bagi Bidang Akademis**

Mampu mengaplikasikan salah satu bidang ilmu pengetahuan yaitu Sistem Komunikasi, Dasar Elektronika dan mata kuliah Sistem Kendali dengan tujuan mengabungkan sebuah sistem otomatis dengan sistem komunikasi.

### 1.4.2. Manfaat Praktis

Dengan menggunakan alat ini diharapkan masyarakat dapat lebih waspada akan pemberitahuan indikasi terjadinya bencana banjir khususnya masyarakat yang berada pada area sungai.

### 1.5. Batasan Masalah

Diperlukan batasan masalah dalam pembuatan alat pendeteksi indikasi bencana banjir ini sehingga dapat diperoleh hasil yang sesuai dengan tujuan pembuatan. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Parameter yang diambil oleh sensor adalah ketinggian.
2. Menggunakan sensor ultrasonic SRF04 sebagai pemberi sinyal ketinggian air.
3. Menggunakan Wemos D1.
4. Menggunakan *cloud* yang telah disediakan oleh Ubidot.
5. Software dan tampilan telah disediakan oleh Ubidots.
6. Area penyimpanan telah dilengkapi dengan jaringan wifi yang terkoneksi dengan internet.

### 1.6. State of The Art

State of the art adalah bentuk keaslian karya ilmiah yang dibuat sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain. Dalam hal ini, state of the art menjelaskan perbandingan terhadap riset yang telah dilakukan sebelumnya, dan menjadi acuan pembuatan tugas akhir ini. Perbandingan tersebut yaitu :

#### Gambar 1. 1 State of the art

Penelitian yang dilakukan oleh Rengga Pramana, Arif Gunawan dan Wiwin Styorini dengan judul “*Sistem Informasi Pendeteksi Dini Banjir*” Paper ini menjelaskan tentang pengambilan data mengenai tingkat curah hujan dan ketinggian air yang disimpulkan menjadi informasi pendeteksian banjir. Sensor yang digunakan adalah sensor titik air dan mikrokontroler yang digunakan adalah Atmega8535[3].

Jurnal Mohd Alghafiqie A, Noptin Harpawi dan M. Yanuar Hariyawan dengan judul *“Pengukuran Volume Untuk Memprediksi Bahaya Banjir dan Kapasitas Cadangan Air”* Jurnal ini menjelaskan tentang alat pendeteksi volume air menggunakan lempeng kawat, sensor ultrasonic dan optocoupler[4].

Makalah Taufiqurrahman, Achmad Basuki dan Yafie Albana dengan judul *“Perancangan sistem Teletri Untuk Pengukuran Level Air Berbasis Ultrasonic”* Makalah ini menjelaskan tentang metode eksperimental yang dilakukan dalam peringatan dini luapan banjir. Sensor yang digunakan adalah SR04[7].

Jurnal Ilmiah Sutono dengan judul *“Sistem Monitoring Ketinggian Air”* Pada jurnal ilmiah ini menjelaskan sistem monitoring menggunakan LCD 2x16 untuk mengukur ketinggian air pada bak penampung[2].

Dari beberapa penelitian diatas pengukuran ketinggian air sudah banyak dilakukan pada penelitian penelitian sebelumnya. Namun, pada realisasinya sensor diterapkan pada pengukuran ketinggian air pada bak penampungan dan untuk display rata – rata masih menggunakan LCD maka dari itu dapat disempurnakan menjadi sebuah Tugas Akhir dengan judul *“Rancang Bangun Prototype Sistem Pemberitahuan Indikasi Bencana Banjir Menggunakan Wemos”* Bertujuan untuk membangun sistem pemberitahuan indikasi bencana banjir menggunakan sensor ultrasonik dan modul *wifi* Wemos D1.

### **1.7. Kerangka Berpikir**

Kerangka berpikir berisi alur pemikiran yang memuat uraian sistematis tentang informasi hasil penelusuran atau perumusan masalah penelitian yang diduga dapat diselesaikan melalui pendekatan yang dilakukan dengan penelitian, membantu mempercepat pemahaman tentang alur logis penelitian, dan menjadi bentuk kasar dari struktur penelitian yang dilakukan. Kerangka berpikir penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut :



**Gambar 1. 2 Kerangka Berfikir**

### 1.8. Sistematika Penulisan

Penulisan proposal ini memiliki sistematika penulisan berikut penjabarannya :

#### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, state of the art, kerangka berpikir, dan sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai dasar teori dan pandangan umum tentang sistem minimum, modul wifi serta sensor – sensor yang mendukung kerja dari

sistem.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan metode dan tahapan – tahapan yang dilakukan ketika melakukan penelitian.

### BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini akan membahas perancangan dan implementasi *hardware* dan *software* dari sistem pemberitahuan indikasi bencana banjir menggunakan modul wifi.

### BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan membahas pengujian serta akan di analisis hasil dari pengujian yang telah dilakukan pada sistem pemberitahuan indikasi bencana banjir menggunakan wemos.

### BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan berdasarkan hasil pengujian dan saran – saran untuk penelitian selanjutnya.

