

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Air merupakan sumber kehidupan yang tidak dapat tergantikan oleh apapun juga. Tanpa air manusia, hewan, dan tumbuhan tidak akan dapat hidup. Air di bumi dapat digolongkan menjadi dua, yaitu air tanah dan air permukaan. Air tanah merupakan air yang berada di bawah permukaan tanah, sedangkan air permukaan merupakan air yang berada di permukaan tanah dan dapat dengan mudah dilihat oleh mata seperti air laut, sungai, danau, dan kanal. Air hujan jatuh ke permukaan bumi menuju laut melalui anak sungai, sungai dan danau. Sungai merupakan salah satu sumber daya air (Khalilurrahman, 2018).

Debit air yang melebihi kapasitas sungai dapat menyebabkan terjadinya banjir. Pendirian bangunan dan kebiasaan masyarakat membuang sampah sembarangan membuat tidak optimalnya fungsi sungai. Sehingga masalah banjir menjadi hal yang lumrah bagi masyarakat setempat. Banjir yang terjadi dapat menyebabkan rusaknya rumah warga, fasilitas umum dan adanya korban jiwa.

Oleh karena itu, banjir perlu diwaspadai lebih awal agar masyarakat dan pemerintah setempat dapat mempersiapkan diri dalam menghadapi bencana banjir. Dengan informasi peringatan dini banjir yang berdasarkan kepada ketinggian air di pintu air, masyarakat dan pemerintah setempat dapat melakukan tindakan yang diperlukan untuk mencegah dan bersiap untuk mitigasi bencana banjir lebih awal. Dengan demikian, kerusakan akibat bencana banjir dapat diminimalisasi.

Dari masalah tersebut maka penulis membuat sebuah alat yang dapat memantau secara real time dan juga mencegah agar tidak terjadi banjir dengan menggunakan media web secara online dan juga menggunakan SMS gateway berbasis Arduino Uno. Alat ini merupakan sistem kontrol dan monitoring volume debit, kekeruhan, dan ketinggian air sehingga dengan adanya alat ini akan dapat mempermudah info ke BMKG. Selain itu, alat ini mengirimkan data volume debit air, kekeruhan, dan ketinggian air ke server secara *real time* sehingga dapat dimonitor secara berkala.

Selanjutnya, alat ini dilengkapi dengan system peringatan dini banjir dengan SMS. Hal ini karena kemungkinan sinyal internet yang lemah di lapangan sehingga diperlukan media informasi selain internet, yaitu SMS. Dengan demikian, alat ini diharapkan dapat mengurangi risiko bencana banjir melalui system peringatan dini sehingga dapat mengurangi kerusakan akibat bencana banjir.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara arduino uno dapat memproses data yang diperoleh kemudian mengirimkan informasi kondisi volume debit, kekeruhan, dan ketinggian air menggunakan web secara online?
2. Bagaimana cara sms gateway dapat memproses data yang diperoleh kemudian mengirimkan informasi ketinggian air?
3. Bagaimana alat dapat mendeteksi secara *realtime* bencana banjir?

## 1.3 Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari proyek akhir ini yaitu :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem pemantauan kondisi volume debit, kekeruhan, dan ketinggian air sungai menggunakan jaringan web dan sms *gateway* berbasis arduino uno
2. Memberikan peringatan dini bencana banjir melalui SMS berdasarkan tingkat ketinggian air.
3. Mengetahui fungsi dan prinsip kerja dari komponen-komponen yang digunakan dalam pemantauan kondisi volume debit, kekeruhan, dan ketinggian air sungai

#### 1.4 Batasan Masalah

1. Alat yang digunakan hanya untuk mendeteksi volume debit, ketinggian dan kekeruhan air.
2. Menggunakan ESP-01 untuk memproses data sekaligus mengirim ke internet hasil pembacaannya dapat dilihat pada web secara online yang akan memonitoring.
3. Menggunakan Flow Sensor, Turbidity Sensor, Sensor Ultrasonic HC-SR04
4. Menggunakan Sim800l untuk sms ketika ketinggian air tercapai.

#### 1.5 Manfaat Proyek Akhir

Pembuatan alat diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

##### 1. Mahasiswa

- a. Sebagai sarana implementasi pengetahuan yang didapatkan saat diperkuliahan
- b. Mampu menerapkan teori yang ada selama di perkuliahan

##### 2. BMKG

- a. Dengan pemanfaatan alat monitoring terhadap sungai secara online ini dapat mengetahui secara realtime bencana banjir
- b. Berguna untuk meminimalisir tinggi nya debit air

#### 1.6 Metodologi Penelitian

##### 1. Studi Literatur

Yaitu dengan mencari dan mengumpulkan kajian kajian dan literatur-literatur yang berkaitan dengan penelitian ini, berupa artikel, buku referensi, jurnal penelitian terkait, dan sumber lainnya yang berhubungan.

##### 2. Konsultasi dan Diskusi

Selain studi literatur, penulis juga berkonsultasi dan berdiskusi dengan pembimbing serta orang yang ahli dalam bidang elektronika dan mikrokontroler.

### 3. Pembuatan

Metode ini dilakukan untuk merancang sistem berdasarkan dari hasil studi literatur dan data yang telah ditentukan.

### 4. Pengujian

Pengujian sistem ini berkaitan dengan pengujian alat serta pengambilan data dari alat yang telah dibuat. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik dari masing-masing alat, sehingga dapat diketahui bagaimana kinerja alat dan sejauh mana tingkat keakuratan dari alat yang telah dibuat.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan Tugas Akhir ini dibagi menjadi 5 bab, dimana pada setiap bab saling berkaitan langsung dalam membahas inti, permasalahan, dan penyelesaian laporan ini. Bab-bab tersebut meliputi :

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang gambaran umum dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, dan sistematika pada penulisan proyek akhir ini.

### BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori penunjang sebagai hasil dari studi literatur yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan alat untuk proyek akhir.

### BAB III PERANCANGAN ALAT

Pada bab ini membahas mengenai bagaimana perencanaan dan pembuatan sistem.

### BAB IV IMPLEMENTASI dan PENGUJIAN ALAT

Pada bab ini berisi tentang pengujian rangkaian alat yang dirancang.

## BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas kesimpulan akhir mengenai perancangan dan hasil analisa sistem serta saran-saran agar sistem dapat dikembangkan lebih lanjut.