

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Estimasi batas air penting untuk menentukan bahaya mendasar dalam resiko datangnya banjir. Oleh sebab itu adanya teknologi yang dapat memberikan informasi status ketinggian air siaga I, siaga II, siaga III atau siaga IV untuk deteksi dini bencana banjir akan dibutuhkan sebagai alternatif untuk membantu menyelesaikan permasalahan serta membantu dalam proses pengambilan keputusan guna meningkatkan kinerja instansi yang bekerja untuk memantau volume air sungai sehingga memperoleh kondisi air yang lebih cepat dan akurat.

Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah Tinggi Muka Air (TMA). Semakin tinggi muka air tentu menjadi salah satu faktor yang menyebabkan potensi banjir. Sehingga upaya yang dirasa perlu adalah dengan adanya peringatan terlebih dahulu akan tinggi muka air akan dapat mengurangi nilai kerugian akibat bencana banjir tersebut [1].

Karena alasan inilah peneliti melakukan penelitian tentang pendeteksi dini bencana banjir menggunakan teknik DTMF (*Dual Tone Multiple Frequency*) yang bisa dikirim melalui gelombang radio dan sensor ketinggian air sungai sebagai sensor yang mengambil nilai ketinggian air sungai itu sendiri.

Teknik pengiriman yang banyak dikembangkan pada pendeteksi banjir saat ini yaitu berbasis SMS (*Short Message Service*) dengan menggunakan teknik pengiriman ini memiliki kelemahan yaitu pada penggunaan pulsa dan jaringan isp yang digunakan [2], sedangkan menggunakan teknik IOT (*Internet of Thing*) kekurangannya ada pada sinyal internet Indonesia yang kurang stabil [3].

Pada penelitian ini dengan menggunakan teknik DTMF diharapkan bisa menyelesaikan masalah pulsa dan jaringan internet, karena DTMF tidak membutuhkan sinyal dan jaringan internet serta tidak membutuhkan pulsa untuk penggunaannya sehingga dapat memberi informasi dini bencana banjir kepada instansi yang bertugas secara efektif dan maksimal.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana penerapan teknik DTMF dalam pengiriman data pada pendeteksi dini banjir?

### **1.3 Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam hal ini hanya akan dibahas mengenai teknik DTMF pada pengiriman data pada alat pendeteksi dini banjir.
2. Dalam hal ini mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino nano.

3. Tidak membahas bagaimana teknik pengiriman menggunakan gelombang radio tetapi membahas teknik DTMF yang dikirim menggunakan gelombang radio.
4. Untuk mengukur ketinggian air di sungai hanya menggunakan sensor resistensi antara pin input mikrokontroler dengan *ground*. Tidak menggunakan sensor khusus.

#### 1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengkaji rangkaian pendeteksi dini bencana banjir menggunakan teknik DTMF sebagai teknik pengiriman data.
2. Melakukan studi terkait alat pendeteksi dini bencana banjir menggunakan Arduino nano, *relay*, DTMF *decoder*, dan radio *Handy Talky*.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam pembuatan dan perancangan alat ini, dilakukan langkah sebagai berikut:

##### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh peneliti adalah studi pustaka. Teknik studi pustaka ini digunakan untuk mendapatkan informasi dari

pustaka berupa buku referensi, jurnal, atau penelitian sebelumnya yang berkaitan serta artikel-artikel yang berkaitan juga dengan sistem yang akan dibuat untuk menghasilkan sistem yang baik.

### 1.5.2 Metode Pembuatan Sistem

Dalam pembuatan sistem ini, penulis menggunakan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Berikut adalah tahapan-tahapannya:

1. *Analisis*

Tahap analisis ini merupakan penguraian dari suatu sistem, analisa terhadap kebutuhan sistem, mengidentifikasi dan mengevaluasi guna mengetahui masalah maupun hambatan dari sistem yang akan dibuat.

2. *Design*

Tahap *design* merupakan tahapan perancangan sistem sebagai representasi dari program sistem yang akan dibangun.

3. *Coding*

Tahap ini merupakan realisasi dari tahapan analisis serta *design* untuk menjadi sistem dan alat yang nyata.

4. *Testing*

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat. Tujuan dari pengujian ini untuk menemukan kesalahan-kesalahan dalam sistem tersebut untuk kemudian diperbaiki.

5. *Maintenance*

Tahap ini merupakan tahapan pemeliharaan sistem, termasuk pengembangan sistem tersebut setelah di uji coba.



## 1.6 Sistematika Penulisan

Penulis membuat sistematika penulisan dalam 5 Bab yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi tentang teori-teori penunjang dalam perancangan dan pembuatan sistem yang secara garis besar menguraikan tentang mikrokontroler, DTMF, DTMF *decoder*, sensor ketinggian, *relay*, radio *handy talky*.

### **BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini menjelaskan analisis dan perancangan sistem kerja alat, alat dan bahan, serta perancangan elektronika.

### **BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memuat tentang implementasi dari hasil perancangan sistem, selain itu juga berisi *script* program dari sistem yang dibuat.

### **BAB V PENUTUP**

Berisi tentang kesimpulan dari hasil uji coba sistem, serta rekomendasi bagi para pengguna sistem maupun peneliti selanjutnya.