

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Musibah banjir merupakan masalah umum yang sering terjadi di semua daerah di Indonesia. Bencana banjir peristiwa yang sering terjadi di beberapa kota di pulau Jawa. Pada umumnya terjadi tidak mengenal waktu, sehingga masyarakat tidak dapat mengetahui kapan akan terjadi banjir karena datangnya secara tiba-tiba. Karena alasan tersebut maka perlu dirancang alat pendeteksi banjir. Lambatnya pemberitahuan bencana yang terjadi selama ini menyebabkan terjadinya keterlambatan penanggulangan bencana yang berujung pada kerugian materi maupun korban jiwa yang cukup memprihatinkan.

Dalam masalah tersebut ada beberapa cara yang telah dilakukan dalam perancangan alat pendeteksi bahaya banjir. Seperti yang sudah ada, sistem pendeteksi bahaya banjir hanya memberi info ketinggian sungai tanpa adanya pengiriman informasi ke warga. Salah satu solusi yang mampu membantu masyarakat dalam hal tersebut adalah sistem peringatan dini bencana banjir yang bertujuan memberikan informasi dan peringatan dini mengenai datangnya bencana saat ketinggian air di luar batas normal secara *real time*.

Sistem peringatan bencana banjir pada saat ini masih banyak menggunakan sistem manual melalui surat edaran ataupun pengumuman secara langsung. Sistem ini dinilai kurang efisien karena pemberitahuan yang lambat dan juga terkadang tidak tepat sasaran. Perkembangan teknologi yang sangat pesat memberikan banyak manfaat diantaranya adalah penyampaian informasi yang cepat sehingga setiap informasi dapat dipantau secara *real time* untuk mendapatkan informasi yang akurat.

*Wireless sensor network (WSN)* adalah metode yang dipilih pada perancangan Tugas Akhir ini. Untuk mengekspansi jarak dan area yang diamati oleh metode *WSN*, maka digunakan mode transmisi data *multi-hop*. Hal ini berarti setiap node sensor dalam metode *WSN* ini berfungsi sebagai pengirim dan penerima informasi. Dalam perancangannya, node sensor akan mengirimkan informasi ke node koordinator, node koordinator akan mengirimkan kembali informasi yang didapat menuju node *gateway*. Data yang telah diterima pada node *gateway* selanjutnya akan dikirimkan ke warga melalui modul SIM GSM.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang terdapat pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem komunikasi peringatan dini bahaya Banjir?
2. Bagaimana informasi dari sistem peringatan dini bahaya Banjir dapat diterima oleh warga?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

1. Tujuan dari pembuatan laporan Tugas Akhir ini adalah :
  - a. Dapat merancang sebuah sistem komunikasi data dari sistem pendeteksi dini bahaya Banjir.
  - b. Mengimplementasikan sebuah sistem komunikasi data yang dapat menggabungkan 3 titik pusat alat, dan dapat mengirimkan pesan singkat ke warga dalam kurun waktu  $\pm 1$  menit.
2. Manfaat dari pembuatan laporan Tugas Akhir ini adalah :
  - a. Sistem peringatan dini bahaya Banjir dapat memberikan peringatan sebelum Banjir terjadi.
  - b. Mengurangi kemungkinan terjadinya bencana yang memakan korban jiwa.

## **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Tidak membahas sistem sensor pada perancangan sistem.
2. Perancangan perangkat lunak menggunakan bahasa pemrograman C.
3. *Output* berupa pesan singkat yang dikirimkan ke warga berisi peringatan mengenai datangnya musibah banjir.
4. Asumsi tidak mempermasalahkan manajemen daya pada perangkat keras yang dibuat.
5. Asumsi tidak mempermasalahkan ketinggian ketika pengujian.
6. Sistem diimplementasikan dalam bentuk *prototype*.

### **1.5. Metode Penelitian**

Langkah yang akan ditempuh dalam menyelesaikan Tugas Akhir adalah :

#### 1. Studi Literatur

Mencari dan mengumpulkan sumber kajian dan literatur yang berkaitan dengan Tugas Akhir berupa jurnal, artikel, buku referensi, Tugas Akhir mahasiswa sebelumnya, maupun paper yang telah terpublikasi.

#### 2. Studi Lapangan

Melakukan diskusi dengan pembimbing Tugas Akhir.

#### 3. Perancangan dan Realisasi Sistem

Merancang sistem yang diinginkan sesuai dengan tujuan Tugas Akhir ini dan mengimplementasikan sistem tersebut agar rancangan sistem dapat digunakan.

#### 4. Pengujian sistem

Menguji sistem yang telah dibuat dan menganalisa hasil kinerja sistem peringatan dini bahaya Banjir.

#### 5. Analisis

Analisis dilakukan agar dapat mengetahui adanya kekurangan pada sistem. Kekurangan pada sistem dapat diperbaiki dengan melakukan penelitian lebih lanjut.

#### 6. Penyusunan Laporan

Tahap akhir dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah penyusunan laporan dan dokumentasi dari penelitian yang telah dilakukan.

### **1.6. Sistematika penulisan**

Tugas Akhir dibagi dalam beberapa topik pembahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Memberikan gambaran singkat tentang latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, hipotesis, serta metoda yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Menguraikan landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.

#### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM**

Menguraikan rancangan sistem yang dibuat dalam penelitian yang dilakukan.

#### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM**

Menguraikan hasil pengujian terhadap sistem yang dirancang beserta analisa hasil pengujian yang diperoleh.

## **BAB V PENUTUP**

Memuat kesimpulan mengenai penelitian yang dilakukan, serta saran-saran untuk pengembangan di penelitian berikutnya.