

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan suatu negara kepulauan yang dikelilingi oleh perairan dan beberapa jalur gunung aktif serta terletak pada pertemuan 3 lempeng tektonik dunia [1]. Hal ini menyebabkan Indonesia memiliki potensi yang sangat tinggi terhadap ancaman berbagai jenis bencana alam. Bencana alam dapat menyebabkan kerugian bagi manusia baik secara materi maupun non-materi.

Informasi terkait kejadian awal bencana biasanya dapat diperoleh melalui berbagai sumber seperti internet, media massa, instansi/lembaga yang terkait, laporan-laporan dari masyarakat, serta informasi lain yang dapat dipercaya. Namun, bencana alam terkadang juga dapat mempengaruhi kerusakan infrastruktur telekomunikasi yang merupakan salah satu hal yang paling penting pada saat terjadinya bencana, agar penanggulangan bencana dapat berjalan dengan baik.

Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah alat komunikasi darurat yang dapat digunakan ketika sistem infrastruktur komunikasi utama tidak berfungsi dengan baik. Adapun pada penelitian sebelumnya, pada penelitian [2] menggunakan radio transceiver yang umum, handy talky, serta menggunakan protokol AX25, mikrokontroler AVR ATmega 162, dan juga modem radio FSK. Lalu pada penelitian [3] juga yang menggunakan MANET (Mobile Ad-Hoc Network) yang mampu beroperasi sendiri tanpa dukungan infrastruktur manapun.

Dari penelitian tersebut, masih dibutuhkan perangkat yang lebih sederhana, serta dapat mengirim lokasi pengguna perangkat tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memenuhi kebutuhan tersebut dengan menggunakan perangkat yang sesederhana mungkin serta dapat mengirim lokasi dalam cakupan daerah yang luas sehingga dapat digunakan dimanapun dan kapanpun. Penelitian ini juga diharapkan mampu menjadi solusi alternatif pada saat terjadi bencana alam dimana infrastruktur komunikasi utama tidak dapat digunakan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, rumusan masalah yang ditinjau dalam penelitian ini, yaitu diperlukan perangkat komunikasi darurat yang tidak bergantung pada jaringan telekomunikasi utama, independen, efisien, sederhana, mudah dibawa serta memiliki cakupan daerah yang cukup luas.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Adapun tujuan dari Tugas Akhir ini adalah merancang dan merealisasikan sistem komunikasi darurat bencana dengan menggunakan perangkat yang sederhana dan efisien.

Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu menjadi alternatif pada saat terjadi bencana ketika infrastruktur telekomunikasi utama tidak dapat berfungsi dengan baik.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian terfokus pada tujuan yang telah ditetapkan, maka terdapat beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Dianggap hanya ada 1 perangkat penerima dan 1 perangkat pengirim.
2. Informasi data yang dikirim hanya berupa data teks.
3. Hanya menggunakan aplikasi Arduino IDE untuk pemrograman.
4. Frekuensi yang digunakan adalah frekuensi amatir UHF, yaitu 433 MHz.
5. Parameter yang diuji yaitu *error* deteksi lokasi GPS, jarak maksimum dan *error* pengiriman data serta ketahanan catu daya yang digunakan sistem.

## **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan penelitian pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur  
Tahap pencarian dan pengumpulan informasi awal terkait dengan Tugas Akhir ini. Informasi didapatkan melalui artikel, jurnal, internet, dan buku.
2. Analisis Kebutuhan

Tahap ini mencari kebutuhan komponen yang akan digunakan untuk penyelesaian Tugas Akhir.

3. Perancangan Sistem

Tahap ini merancang sistem serta konfigurasi sistem sedemikian rupa untuk diimplementasikan.

4. Implementasi Sistem

Tahap ini menerapkan hasil perancangan sistem yang telah dibuat agar dapat bekerja sesuai kebutuhan Tugas Akhir.

5. Pengujian Sistem

Tahap ini menguji sistem hasil implementasi apakah dapat berjalan dengan baik.

6. Analisis Data

Tahap ini menganalisis dan mengolah data hasil dari pengujian sistem.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penelitian ini, alur penulisan terdiri dari lima bab secara sistematis yang akan dijelaskan sebagai berikut:

#### **BAB I   Pendahuluan**

Pada bab ini menjelaskan gambaran umum penelitian melalui latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah penelitian, tujuan dan manfaat penelitian serta metode penelitian.

#### **BAB II   Tinjauan Pustaka**

Pada bab ini berisi teori-teori yang berkaitan dengan penelitian melalui studi literatur. Tujuan dari bab ini yaitu membentuk kajian teori sebagai dasar yang akan digunakan dalam melakukan penelitian.

#### **BAB III   Perancangan Sistem**

Pada bab ini menjelaskan sistematika dan gambaran sistem dari perancangan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini.

## **BAB IV Implementasi dan Pengujian Sistem**

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi dari rancangan sistem, pengujian fungsionalitas dan kinerja sistem serta pembahasan analisis dari pengujian yang dilakukan.

## **BAB V Penutup**

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan sehingga dapat diperoleh saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.