

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Bencana alam merupakan suatu fenomena alam yang terjadi secara langsung maupun tidak langsung mengganggu kehidupan manusia. Dalam hal ini, bencana alam dapat menyebabkan kerugian bagi manusia baik secara materi, non-materi bahkan jiwa. Terdapat empat faktor utama suatu bencana dapat menimbulkan banyak korban dan kerugian besar, yaitu kurangnya pemahaman terhadap karakteristik bahaya (*hazards*), sikap atau perilaku yang mengakibatkan penurunan sumber daya alam (*vulnerability*), kurangnya informasi atau peringatan dini (*early warning*) yang menyebabkan ketidaksiapan, dan ketidakberdayaan atau ketidakmampuan dalam menghadapi ancaman bahaya (Bakornas PB, 2007).

Salah satu bencana alam yang dapat menimbulkan kerugian besar adalah bencana erupsi gunung berapi. Di Indonesia terdapat banyak gunung berapi aktif karena lokasi Indonesia berada di atas tiga tumbukan lempeng benua yaitu Indo-Australia, Eurasia, dan Pasifik. Sebagai contoh di Daerah Istimewa Yogyakarta terdapat sebuah gunung aktif yaitu Gunung Merapi yang sewaktu-waktu dapat terjadi erupsi yang dapat menimbulkan korban jiwa dan kerusakan lingkungan. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem cerdas berbasis teknologi yang dapat memberikan informasi secara akurat mengenai daerah yang rawan terkena bencana. Hal ini dapat menjadikan suatu bentuk kesiapsiagaan masyarakat terhadap bencana di suatu daerah khususnya permukiman yang dekat dengan Gunung Merapi. Peningkatan kesiapsiagaan bencana adalah suatu kondisi suatu masyarakat yang baik secara individu maupun kelompok yang memiliki kemampuan secara fisik dan psikis dalam menghadapi bencana. Kesiapsiagaan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari manajemen bencana. Kesiapsiagaan diperlukan apabila suatu saat terjadi bencana dan apabila bencana masih lama akan terjadi, maka cara yang terbaik adalah mempersiapkan dengan sebaik mungkin suatu cara untuk meminimalisir risiko bencana yang bisa terjadi kapan saja. Informasi kesiapsiagaan bencana dapat disampaikan secara cepat, tepat dan mudah dipahami agar masyarakat yang berada di daerah rawan bencana dapat mengetahui titik daerah yang terkena bencana.

Salah satu teknologi yang dibutuhkan untuk membuat sistem informasi bencana erupsi gunung berapi yaitu Geofencing. Geofencing merupakan teknik pembuatan area dengan batasan geografis secara virtual yang terdapat dalam peta *online* dengan memanfaatkan

jaringan satelit *Global Positioning Sistem(GPS)*. Teknik geofencing melibatkan layanan seperti *google maps* yang terkoneksi dengan internet. Geofencing dapat diimplementasikan di piranti bergerak seperti *smartphone*. Keunggulan teknik geofencing adalah dapat mengetahui lokasi pengguna dan memberikan sebuah informasi bahwa seseorang tersebut berada di dalam area rawan bencana, keluar dari area rawan bencana, dan berada di area aman dari bencana. Geofencing dapat menyediakan sebuah area lingkaran dan memberikan suatu notifikasi di *Smartphone* jika pengguna berada di area tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan masalah yang terdapat pada latar belakang penelitian ini, maka dari itu dapat diangkat bahwa rumusan masalah yaitu bagaimana mengembangkan sistem peringatan kawasan rawan bencana memanfaatkan teknik geofencing pada platform Android sebagai bentuk kesiapsiagaan untuk meminimalisir risiko bencana yang terjadi.

## **1.3 Batasan Masalah**

Terdapat beberapa batasan masalah yang diambil untuk membatasi sasaran utama dalam tugas akhir ini. Batasan masalah tersebut antara lain sebagai berikut:

1. Sistem hanya dapat digunakan di *platform* Android.
2. Pembuatan area kawasan rawan bencana hanya dapat digunakan dengan bentuk area lingkaran.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem peringatan kawasan rawan bencana sebagai bentuk kesiapsiagaan terhadap bencana erupsi Gunung Merapi berbasis Android menggunakan teknik *geofencing* untuk memberikan informasi dari bencana tersebut.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah pengguna dapat memperoleh informasi tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana gunung berapi seperti mengetahui area rawan bencana dan zona evakuasi.

## **1.6 Metodologi Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* yang terbagi menjadi beberapa tahapan yaitu:

a. Analisis

Pada tahapan ini dilakukan analisis permasalahan yang terdapat pada penelitian tersebut dan mengumpulkan informasi tentang permasalahan tersebut.

b. Desain

Pada tahapan ini dilakukan proses perancangan sesuai dengan kebutuhan sistem untuk mempermudah tahapan selanjutnya. Perancangan sistem mengacu dari informasi yang sudah dibuat pada tahapan sebelumnya.

c. Implementasi

Tahapan ini merupakan pengimplementasian desain sistem yang telah dibuat pada tahapan sebelumnya.

d. Pengujian

Tahapan ini merupakan tahapan untuk menguji fungsionalitas sistem dan memastikan sistem sudah berjalan dengan baik untuk memenuhi kebutuhan pengguna.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan digunakan untuk memudahkan dalam memahami laporan tugas akhir ini. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada Bab ini dijelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dijelaskan teori – teori yang terkait dengan topik penelitian.

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

Pada bab ini dijelaskan tentang langkah – langkah penyelesaian masalah pada penelitian.

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang tampilan dan fungsionalitas sistem secara keseluruhan.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini dijelaskan tentang kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diberikan jika penelitian ini akan dikembangkan oleh peneliti lain.