

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia terletak di Kawasan *Ring of Fire* atau Cincin Api Pasifik. Pertemuan tiga lempeng tektonik dunia, Lempeng Indo – Australia, Lempeng Eurasia, dan Lempeng Pasifik. Dari sebab itu, Indonesia menjadi negara yang rawan akan bencana alam. Salah satu daerah yang rawan bencana di Indonesia adalah Yogyakarta.

Daerah Istimewa Yogyakarta terletak pada  $7^{\circ}47'43.0''$  Lintang Selatan  $110^{\circ}22'02.0''$  Bujur Timur yang berarti wilayah Yogyakarta berdekatan dengan zona tumbukan lempeng tektonik. Yogyakarta juga dikelilingi oleh pantai selatan serta memiliki dua gunung berapi aktif yaitu Gunung Merapi dan Gunung Merbabu. Tercatat data dari BNBD Daerah Istimewa Yogyakarta dari 1 Januari 2019 sampai 1 Januari 2023 ada 4.061 jumlah kejadian bencana alam.

Bencana yang terjadi mengakibatkan pergeseran titik koordinat dari suatu tempat baik secara horizontal maupun vertikal. Pergeseran titik koordinat akibat bencana alam dapat memiliki dampak pada tata letak di wilayah yang terdampak terutama perubahan dalam letak koordinat tanah yang dimiliki oleh pemerintah dan atau masyarakat Daerah Istimewa Yogyakarta. Hal ini mempengaruhi pemetaan dan penentuan lokasi dari suatu tempat sehingga dibutuhkan koordinat terbaru.

Oleh karena itu, perlu dibangun sebuah sistem monitoring pergeseran koordinat yang terintegrasi dan berbasis website dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*) dan CSS (*Cascading Style Sheets*), dibangun menggunakan metode Haversine serta teknologi GNSS (*Global Navigation Satellite System*).

*Global Navigation Satellite System* atau GNSS adalah alat yang digunakan untuk memonitoring adanya pergeseran titik koordinat karena adanya peristiwa bencana alam.

Metode Haversine merupakan metode perhitungan jarak antara dua titik dari garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*). Dari yang pernah diteliti, Metode Haversine sendiri menghasilkan perhitungan jarak tertinggi yaitu 97,66 % serta memiliki akurasi keputusan tertinggi sebesar 90%.

Sistem ini diharapkan dapat membantu pemerintah DIY dalam melakukan monitoring pergeseran koordinat ketika terjadi bencana serta mampu memberikan informasi yang akurat sesuai koordinat yang baru.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang di atas dapat dirumuskan suatu pokok permasalahan yaitu bagaimana membuat suatu sistem untuk memonitoring perubahan koordinat tanah yang terjadi akibat bencana alam menggunakan metode Haversine.

## **1.3 Ruang Lingkup**

Agar dapat mencapai sasaran dan tujuan yang diharapkan maka diberikan ruang lingkup :

1. Pengguna sistem ini adalah Badan Pertanahan Nasional Daerah Istimewa Yogyakarta, dan pemilik tanah yang ada di Daerah Istimewa Yogyakarta.
2. Sistem yang dibuat menggunakan PHP dan CSS.
3. Metode yang digunakan adalah Metode Haversine dan teknologi yang digunakan adalah GNSS(*Global Navigation Satellite System*).
4. Sistem ini terdapat tiga actor, yaitu admin, pimpinan/manager, dan masyarakat DIY.
5. Sistem ini berfokus pada perhitungan jarak koordinat setelah terjadi bencana.

6. Sistem ini menerima aduan dengan 2 kriteria yaitu terkait pengecekan kepemilikan sertifikat serta koordinat dari sertifikat.
7. Input dari sistem ini adalah data pribadi pemilik lahan, data sertifikat, data pengguna dan data geospasial.
8. Hasil dari sistem ini adalah dapat menyediakan data baru dan data lama serta jarak koordinat setelah terjadi pergeseran akibat bencana alam.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memberikan informasi terkait jarak perubahan koordinat yang terjadi akibat bencana alam.
2. Pencocokan data pergeseran koordinat dengan data sertifikat tanah.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Membantu pemerintah DIY dalam melakukan monitoring pergeseran koordinat ketika terjadi bencana.
2. Meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses monitoring.
3. Mempermudah proses pengambilan keputusan dalam penanggulangan bencana.
4. Membantu Masyarakat dalam mengetahui seberapa jauh pergeseran tanah yang dimiliki.