

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Tanah longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di kawasan Indonesia. Bencana ini biasanya sering terjadi di daerah pegunungan, bukit, lereng yang curam, maupun tebing. Tak jarang tanah longsor juga terjadi di lahan pertanian dan perkebunan yang posisinya terletak di tanah miring [1]. Pada tahun 2018 menurut BNPB (Badan Nasional Penanggulangan Bencana) mencatat, sudah terjadi 474 bencana tanah longsor di Indonesia yang menimbulkan 38.492 korban jiwa, 2.076 rusaknya rumah penduduk dan 49 fasilitas umum [2].

Menurut data di atas, dapat disimpulkan bahwa dampak bencana longsor menimbulkan banyak kerugian. Untuk mengatasi dampak tersebut diperlukan sistem peringatan dini tanah longsor agar masyarakat mendapatkan peringatan bahaya tanah longsor. Dengan adanya alat pendeteksi dini bencana tanah longsor, bencana tanah longsor dapat diantisipasi dan masyarakat lebih siap untuk menghadapi tanah longsor dan mengurangi dampak kerugian dari tanah longsor.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Tugas Akhir ini dirancang suatu aplikasi berbasis mobile android yang dapat mendeteksi terjadinya bencana tanah longsor sebagai peringatan awal. Pada Tugas Akhir ini diterapkan algoritma Fuzzy sebagai sistem pakar dan perangkat IoT sebagai jaringan komunikasi datanya.

Aplikasi pendeteksi tanah longsor ini dibuat untuk dapat diaplikasikan oleh masyarakat luas menggunakan smartphone berbasis android. Agar mudah diakses karena sebagian besar penduduk Indonesia sudah menggunakan smartphone dalam kehidupan sehari-hari, bahkan sudah menjadi barang yang bersifat primer.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Perumusan masalah yang diajukan dalam proposal tugas akhir ini diantaranya :

1. Bagaimana penerapan IoT di sistem peringatan dini tanah longsor?
2. Bagaimana cara menganalisis data tanah longsor dengan metode *fuzzy*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan proposal tugas akhir ini berdasarkan rumusan masalah diatas, yaitu :

1. Merancang sistem peringatan dini tanah longsor berbasis *Android*
2. Memprediksi status tanah longsor menggunakan algoritma *fuzzy*

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Nilai *fuzzy* didapatkan dari pengukuran sensor MPU 6050, SW-420, dan *Soil moisture*
2. Jaringan komunikasi menggunakan LoRa (*Long Range*)
3. *Platform Internet of things* menggunakan Antares
4. Parameter yang akan diuji, yaitu kemiringan tanah, kelembapan, dan getaran.
5. Analisis menggunakan algoritma *fuzzy* metode Mamdani.
6. Aplikasi yang akan dibuat akan digunakan pada *smartphone* dengan Sistem Operasi *Android*.
7. Pemodelan aplikasi sistem dibangun dengan bahasa pemrograman *Java*.
8. *Database* menggunakan *FireBase Realtime*

### 1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini disusun secara struktural, diantaranya sebagai berikut:

#### 1. BAB I PENDAHULUAN

BAB I berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian,

#### 2. BAB II KAJIAN PUSTAKA

BAB II berisi mengenai peringatan dini dan tanah longsor.

Definisi IoT, konsep *Fuzzy*.

#### 3. BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

BAB III berisi mengenai penjabaran gambaran umum sistem yang dibuat, dataset yang dibutuhkan, perancangan metode yang digunakan serta pengaplikasian pada sistem android.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

BAB IV Berisi tentang pengujian sistem dan analisis hasil penelitian.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian selanjutnya.