

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang berada di pertemuan empat lempeng tektonik, yaitu lempeng Euro-Asia di bagian utara, lempeng Indo-Australia di bagian selatan, lempeng Filipina di bagian barat, dan lempeng Samudra Pasifik di bagian Timur wilayah Indonesia. Sehingga Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat gempa yang tinggi di dunia bahkan 10 kali lipat potensi terjadinya gempa bumi di Amerika Serikat. Hal ini menjadikan masyarakat Indonesia harus lebih waspada dan siap untuk melakukan evakuasi atau penyelamatan sesegera mungkin terhadap gempa bumi yang dapat terjadi [1].

Gempa bumi yang terjadi merupakan kejadian alam yang tidak dapat diprediksi sehingga sangat berbahaya bahkan dapat berdampak semakin buruk jika terjadi kerusakan sekunder seperti korsleting listrik atau kebocoran gas yang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan, serta tidak adanya peringatan kepada masyarakat secara langsung sehingga memakan lebih banyak korban jiwa. Sehingga dengan system peringatan gempa bumi kita dapat meminimalisir kerusakan sekunder yang terjadi dengan cara membunyikan alarm untuk masyarakat, memutuskan arus listrik, dan pengiriman informasi ke *website* secara *real time*, oleh sebab itu saat gempa bumi terjadi masyarakat dapat meminimalisir kerusakan yang terjadi dan dapat mengevakuasi ke tempat yang lebih aman.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pada penelitian tugas akhir ini difokuskan untuk merancang sistem peringatan gempa bumi dengan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor* dengan capaian akurasi mencapai 100% [2].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pokok permasalahan di atas penulis menggali rumusan masalah dari penelitian ini, yaitu bagaimana mengurangi dampak sekunder pada gempa bumi yang terjadi pada masyarakat.

## **1.3 Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengurangi kerusakan sekunder akibat gempa bumi dengan memberi peringatan dengan alarm dan memutuskan sambungan perangkat listrik. Dengan cara menangkap getaran gempa bumi yang terjadi oleh beberapa sensor *seismic* secara *real time* lalu data yang diterima dari sensor akan diklasifikasi oleh *K-Nearest Neighbor* hingga mendapatkan hasil yang sesuai, jika kondisi berbahaya maka mikrokontroler akan membunyikan alarm secara otomatis, memutuskan sambungan-sambungan perangkat listrik, dan memberikan informasi melalui *website*.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar penelitian Tugas Akhir lebih terfokus, maka diberikan beberapa batasan penelitian sebagai berikut:

1. Metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor* digunakan untuk mengambil kesimpulan ketika gempa bumi terjadi.
2. Parameter yang digunakan diambil dari 3 (tiga) input, dimana 1 (satu) input PGA dari sensor berbentuk hardware dan 2 (dua) input PGA secara manual.
3. Mikrokontroler digunakan sebagai eksekutor terhadap modul-modul listrik, dan alarm.

## **1.5 Sistematika Penulisan Tugas Akhir**

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

Dalam BAB I berisi tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

## **BAB II Landasan Teori**

Dalam BAB II berisi mengenai Bahaya Gempa Bumi, definisi metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor*.

### **BAB III Perancangan Sistem**

Dalam BAB III berisi mengenai penjelasan gambaran umum sistem yang dibuat, dataset yang dibutuhkan, perancangan metode klasifikasi *K-Nearest Neighbor*.

### **BAB IV Pengujian Dan Analisis**

Berisi tentang pengujian keakuratan sistem dan analisis hasil penelitian.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan serta rekomendasi ataupun saran untuk penelitian selanjutnya.