

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara kepulauan yang secara geografis terletak pada garis khatulistiwa, yang berada pada pertemuan lempeng-lempeng tektonik yang tidak menutup kemungkinan terjadi pergerakan atau pergeseran. Tidak hanya itu sesuai dengan yang dituliskan oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), Indonesia memiliki 127 gunung api yang aktif. Hal tersebut menyebabkan Indonesia sering mengalami bencana alam, salah satunya ialah bencana tanah longsor. Tanah longsor adalah peristiwa geologi yang terjadi akibat pergerakan berbagai jenis batuan atau tanah, seperti jatuhnya batuan atau gumpalan tanah yang besar. Dan bencana alam tanah longsor ini mengakibatkan kerusakan secara langsung seperti rusaknya lahan pertanian, fasilitas umum, maupun pemukiman warga yang tidak jarang menyebabkan adanya korban.

Menurut Geoportal data bencana Indonesia pada Tahun 2021 terjadi bencana tanah longsor sebanyak 336 kali. Hal ini juga dikarenakan kondisi tanah di Indonesia yang tergolong rawan terjadi tanah longsor akibat kondisi geografis yang terdiri dari banyak pegunungan dan juga lereng-lereng yang membuat tanah menjadi tidak stabil dengan intensitas curah hujan yang tinggi dan pergerakan tanah pun sering terjadi. Tentunya daerah Lumajang, Jawa Timur termasuk pada titik rawan bencana tanah longsor tersebut. Badan Penanggulangan Bencana Daerah Lumajang menyiagakan 7 titik kecamatan rawan longsor yakni, kecamatan Senduro, Pronojiwo, Candipuro, Pasrujambe, Gucialit, Tempursari dan kecamatan Ranuyoso. Hal ini menunjukkan rawannya bencana alam yang terjadi akibat tanah longsor di daerah Lumajang.

Dalam hal ini perlu adanya suatu sistem *monitoring* yang ada untuk meminimalisir terjadi kerusakan atau korban jiwa akibat terjadinya tanah longsor, karena terjadinya tanah longsor di titik rawan tidak dapat dicegah. Dengan sistem *monitoring* yang ada dapat mendeteksi potensi adanya tanah longsor, sehingga apabila tanah longsor benar-benar terjadi masyarakat dapat segera dievakuasi ke

tempat yang lebih aman dan terhindar dari adanya korban jiwa atau hal buruk lainnya.

Berdasarkan uraian diatas sangatlah penting untuk menggunakan sistem *monitoring* untuk mendeteksi dini gejala terjadinya bencana tanah longsor. Yaitu dengan menggunakan teknologi secara realtime yang memanfaatkan *Internet of Things* berupa jaringan wireless berbasis Mikrokontroler ESP8266 NodeMCU. Yang kemudian hasil data dari pendeteksi tersebut disimpan pada database dengan menggunakan database MYSQL.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Uraian pada latar belakang maka didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sistem pendeteksi pergerakan tanah longsor berbasis IOT dengan Mikrokontroler NodeMCU ESP8266?
2. Bagaimana memanfaatkan *Internet of Things* berupa jaringan wireless Mikrokontroler NodeMCU ESP8266?
3. Bagaimana memonitoring Sensor MPU5060 dan Sensor *Soil Moisture* menggunakan Mikrokontroler NodeMCU ke dalam *Website*?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang diatas, adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir sebagai berikut :

1. Pendeteksi dini bencana tanah longsor dengan Sensor MPU5060 (Gyro dan Accelerometer).
2. Mengetahui seberapa efisien dan tingkat kestabilan alat pendeteksi yang memanfaatkan *Internet of Things* berbasis Mikrokontroler NodeMCU ESP8266.
3. Mengetahui kinerja sensor MPU 5060 (Gyro dan Accelerometer) dalam mendeteksi pergerakan tanah longsor.

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan tersebut terdapat manfaat yang dapat diambil, yaitu sebagai berikut:

1. Sistem *monitoring* pergeseran tanah dapat menjadi solusi dalam adanya aktivitas pergerakan tanah.
2. Proses *monitoring* pergerakan tanah dapat dilakukan secara realtime menggunakan *website*.
3. Mempercepat waktu dan tenaga apabila terjadi adanya pergeseran tanah signifikan yang mungkin mengakibatkan terjadinya tanah longsor