

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan negara yang sering terkena dampak dari bencana tanah longsor dikarenakan banyaknya pemukiman warga yang berdiri di lereng pegunungan dan menjadi ancaman yang sangat serius. Tanah longsor merupakan suatu fenomena alam yang apabila terjadi akan menimbulkan dampak yang serius terhadap warga disekitar terjadinya bencana tanah longsor. Proses terjadinya tanah longsor adalah sebuah peristiwa perpindahan material pembentuk lereng yang berupa batuan atau tanah yang bergeser atau bergerak turun ke bawah yang terjadi karena kondisi lahan yang tidak seimbang atau terkena tekanan dari atas seperti hujan deras ^[1]. Apabila bencana tanah longsor itu terjadi akan berdampak pada perekonomian warga sekitar seperti ladang dan peternakan dan yang paling buruk adalah terjadinya korban meninggal dunia.

Curah hujan yang sangat tinggi di Indonesia dan kurangnya sistem monitoring atau pendeteksi terjadinya pergeseran tanah yang akan mengakibatkan terjadinya bencana tanah longsor di setiap pedesaan dikarenakan harganya yang relatif mahal dan kurangnya pengetahuan pada warga desa membuat bencana tanah longsor memakan korban jiwa yang cukup banyak. Dengan adanya sistem monitoring dan alat pendeteksi pergeseran tanah yang mengakibatkan terjadinya tanah longsor, akan mempermudah evakuasi warga apabila tanah longsor benar-benar terjadi.

Pada penelitian ini akan dirancang sebuah alat untuk monitoring pergeseran tanah dengan menggunakan sensor *accelerometer* dan gyro dan kelembapan tanah. Sebuah sistem pendeteksi pergerakan tanah dapat membantu mengurangi dampak longsor tanah yang terjadi. Sensor *accelerometer* adalah sensor yang dapat membaca pergeseran tanah dengan menggunakan gyro dan memonitoring perubahan posisi dengan *accelerometer*. Untuk sensor kelembapan tanah akan membaca kelembapan tanah yang nantinya menjadi parameter terjadinya longsor atau pergerakan tanah. Dengan berbasis *IoT* nantinya akan memudahkan memonitor data pergerakan tanah secara *real time*.

Diharapkan nantinya alat yang dirancang dari hasil penelitian ini bisa ada pada setiap daerah yang memiliki potensi terjadinya bencana longsor. Sistem monitoring pergerakan tanah atau pergeseran tanah sangat dibutuhkan untuk mengurangi korban jiwa dan juga kerugian materil pada masyarakat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat, maka rumusan masalah nya adalah:

1. IoT seperti apa yang tepat diterapkan di sebuah daerah rawan longsor yang berada di daerah dataran tinggi yang kurang jaringan internet?
2. Bagaimana sistem yang paling efektif untuk mendeteksi pergerakan tanah?

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan merangkai sebuah alat untuk monitoring pergeseran tanah pada tanah longsor dengan sensor MPU-6050 dan YL-69.
2. Membuat sebuah sistem komunikasi data jarak jauh dengan menggunakan frekuensi radio pada daerah yang kurang memadai jaringan internet.
3. Membuat sistem monitoring pergeseran tanah dan mendeteksi pergeseran tanah dengan perubahan posisi sensor dengan pembacaan nilai percepatan. Dan monitoring data secara *real time*.

1.4 Batasan Masalah

1. Pengujian komunikasi data dilakukan dengan *Gateway* di dalam ruangan.
2. Hanya menguji jenis longSORan translasi, aliran air dan rayapan tanah.
3. Pengambilan data dilakukan pada *prototype* longSORan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika tugas akhir adalah:

- BAB I PENDAHULUAN
Mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematik penulisan.
- BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Mengenai konsep yang mendukung pengerjaan penulisan mengenai monitoring pergeseran tanah, cara memantaunya dan cara kerja flow sensor dan pengolahan data sensornya.

- **BAB III PERANCANGAN SISTEM**

Menjelaskan sistem yang akan diimplementasikan dan dijelaskan dalam bentuk blok diagram sistem.

- **BAB IV ANALISIS DAN HASIL PENGUJIAN**

Pengambilan data pengujian alat dan menjelaskan analisa dari data pengujian yang telah di ambil.

- **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian dan saran yang dapat membantu penelitian selanjutnya agar lebih baik lagi berdasarkan hasil pengujian sistem.