

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Bencana alam merupakan peristiwa alam yang menyebabkan kerugian di berbagai sudut. Bencana alam ini dapat disebabkan karena murni kejadian alam maupun disebabkan karena adanya ulah manusia. Ada banyak sekali jenis bencana alam di dunia ini seperti gunung meletus, gempa bumi, banjir, tanah longsor, dan lain sebagainya. Bencana- bencana alam tersebut sangat sering melanda di wilayah negara Indonesia. Terutama bencana tanah longsor yang sering terjadi di Indonesia, pada wilayah perbukitan.

Jawa Barat termasuk salah satu daerah yang paling rawan tanah longsor di Indonesia. Selain kondisi alamnya yang rusak, banyaknya gunung api dan posisi Propinsi Jawa Barat yang berada di sekitar tumbukan Lempeng Australia dan Eurasia menjadikan Pulau Jawa sebagai wilayah yang rawan tanah longsor dan gempa bumi. Menurut Direktorat Geologi dan Tata Lingkungan Tahun 2005 diketahui bahwa kawasan rawan longsor di Provinsi Jawa Barat menyebar di sepuluh kabupaten/kota antara lain Bandung, Cianjur, Bogor, Sukabumi, Majalengka, Sumedang, Ciamis, Tasikmalaya, Kuningan dan Purwakarta.[1]

Pada tahun 2018 tanah longsor terjadi di Desa Warung Menteng , kabupaten bogor jawa barat menyebabkan pondasi rel kereta api tergerus. Jalur kereta api ini terputus karena tanahnya amblas yang menyebabkan jalur rel kereta api jurusan Sukabumi-Bogor terputus sepanjang 40 meter sehingga rel kereta menggantung dan operasional kereta dihentikan sementara. [2] Untuk mengantisipasi kejadian tersebut dapat dilakukan beberapa hal seperti halnya memberikan penyuluhan kepada masyarakat jangan menebang pohon di sekitar lereng dengan memberikan penyuluhan akan membuka wawasan dan kesadaran dari masyarakat untuk tidak melakukan hal-hal yang dapat memicu terjadinya bencana.

Sistem peringatan bencana tanah longsor merupakan langkah yang dapat mengantisipasi kejadian sebelum kecelakaan, sehingga pihak kereta api dapat mengetahui jika terjadi tanah longsor pada jalur kereta api.

Pada tugas akhir ini penulis ingin melakukan perancangan dan pembuatan sistem peringatan tanah longsor di jalur kereta api, sehingga pada saat terjadi bencana tanah longsor sistem dapat memberikan informasi atau pemberitahuan peringatan tanah longsor ke stasiun terdekat dan pusat oprasional perjalanan kereta api sehingga dapat mengantisipasi terjadinya kecelakaan pada perjalanan kereta api.

1.2. Tujuan

1. Merancang sistem peringatan tanah longsor pada jalur kereta api.
2. Merancang alogaritma yang dapat memberi peringatan ketika terjadi tanah longsor pada jalur kereta api ke stasiun terdekat.
3. Merancang sistem komunikasi dari peringatan tanah longsor pada jalur kereta api.

1.3. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang sistem peringatan tanah longsor pada jalur kereta api ?
2. Bagaimana keakurasian sensor yang bekerja pada sistem peringatan tanah longsor pada jalur kereta api ?
3. Berapa lama delay yang dibutuhkan sistem untuk memberi peringatan tanah longsor ?

1.4. Batasan Masalah

1. Sistem menampilkan peringatan tanah longsor pada serial monitor.
2. Sistem hanya memberikan informasi ke satu stasiun kereta terdekat.
3. Membuat prototipe yang menyederhanakan situasi di lapangan.

4. Perbandingan data untuk pengujian sudut dan percepatan menggunakan aplikasi pada *smartphone*.
5. Catu daya sistem tidak dibahas pada tugas akhir kali ini.
6. Penentuan parameter longsor diasumsikan

1.5. Metode Penelitian

Penulisan tugas akhir kali ini menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Untuk mengetahui dasar dasar teori dan mempelajari materi yang berkaitan dengan tugas akhir kali ini

2. Perancangan Alat dan Sistem

Melakukan perancangan terlebih dahulu pada alat dan sistem agar alat yang diinginkan sesuai dengan harapan dan dapat bekerja dengan baik

3. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk melihat apakah sistem yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik sekaligus mencari kesalahan yang ada pada sistem agar dapat diperbaiki.

4. Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Metode ini termasuk kedalam syarat yang harus dilampirkan pada saat pengajuan dan daftar sidang tugas akhir.

5. Konsultasi

Konsultasi dilakukan secara berkala kepada dosen pembimbing dan pihak-pihak yang mengerti tentang topik tersebut.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ditujukan agar penulisan tugas akhir lebih tertata dan teratur, hal yang menjadi perhatian penulis adalah:

BAB I: Pendahuluan

Pada bab pertama ini penulis membahas latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, dan metodologi penelitian yang digunakan demi menunjang pembuatan tugas akhir, serta sistematika penulisan.

BAB II: Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan mengenai berbagai teori dasar tentang *GSM*, *Wireless Sensor Network*, *Microcontroller* dan Pemilihan konsep serta hal-hal yang berhubungan dengan masalah yang dihadapi.

BAB III: Perancangan Sistem

Bab ini menjelaskan mengenai desain sistem juga perancangan alat secara hardware maupun software.

BAB IV: Pengujian dan Analisa

Bab ini menjelaskan hasil pengujian dan analisis dari sistem yang telah dirancang dan diimplementasikan.

BAB V: Kesimpulan dan Saran

Merupakan akhir dari seluruh penulisan tugas akhir yang berupa kesimpulan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut dari perancangan sistem.