

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Bencana alam masih menjadi ancaman yang menakutkan bagi umat manusia. Sampai saat ini masih belum ditemukan cara untuk mencegah secara total terjadinya suatu bencana, khususnya bencana yang melibatkan kekuatan alam. Tidak jarang banyak yang menjadi korban jiwa pada saat bencana alam berlangsung, akibat terlambatnya respon penyelamatan korban pasca bencana. Oleh karena itu dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberi peringatan secara cepat sehingga proses evakuasi korban dapat segera dilakukan saat bencana terjadi sehingga angka korban jiwa dapat ditekan.

Negara Indonesia sebagai negara yang memiliki banyak daerah pegunungan adalah daerah yang rawan terjadi bencana tanah longsor, terutama saat musim hujan berlangsung. Tanah longsor biasanya terjadi secara tiba-tiba tanpa disertai tanda-tanda yang kasat mata sehingga para warga sekitar tempat kejadian tidak sempat mengevakuasi diri mereka saat bencana terjadi. Banyak hal yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya tanah longsor, seperti penanaman tanaman penyangga pada lahan miring dan membuat tanggul – tanggul pengaman tanah longsor. Namun, langkah apapun yang ditempuh untuk mencegah terjadinya tanah longsor tidak dapat menghilangkan kemungkinan terjadinya bencana tanah longsor. Oleh sebab itu dibutuhkan suatu cara untuk mengetahui tanda – tanda terjadinya bencana tanah longsor sehingga proses evakuasi korban dapat dilakukan sebelum bencana terjadi.

Pada umumnya bencana tanah longsor didahului oleh pergerakan tanah yang tidak kasat mata dan laju pergerakan tanah tersebut berbeda – beda tergantung lapisan dan kedalamannya. Dengan mengetahui perihal tersebut penulis mencoba merancang sebuah sistem deteksi dini tanah longsor dengan cara membuat suatu alat yang dapat mendeteksi perubahan dan pergerakan tidak kasat mata tanah yang terjadi pada daerah rawan bencana tanah longsor.

Berangkat dari hal – hal tersebut diatas penulis berharap sistem deteksi dini yang dirancang dalam tugas akhir ini dapat menjadi acuan dalam membuat sistem deteksi dini yang dapat diterapkan secara nyata sehingga dapat memberikan manfaat bagi masyarakat luas.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian di atas, masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah, bagaimana cara merancang sebuah sistem deteksi dini tanah longsor yang dapat mendeteksi pergerakan tidak kasat mata tanah dengan memanfaatkan pembacaan perubahan kemiringan detektor yang menggunakan sensor akselerometer ?.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam Tugas Akhir dengan judul “Pendeteksi Gerakan Tanah Sebagai Sistem Peringatan Dini Tanah Longsor” adalah sebagai berikut:

- a. Sistem terdiri atas sebuah sensor, sebuah sistem pemrosesan data, sebuah sistem transmisi data, dan sebuah penampil data,
- b. Jenis tanah diasumsikan homogen dengan kedalaman 30 cm,
- c. Lereng diasumsikan tidak dipengaruhi oleh tutupan lahan,

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah membuat sebuah simulasi sistem deteksi dini bencana tanah longsor dengan memanfaatkan kemampuan sebuah sensor akselerometer dalam membaca perubahan sudut sensor dan pergerakan tanah.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini antara lain:

- a. Memperluas wawasan penulis dan pembaca tentang pemanfaatan sensor akselerometer sebagai pendeteksi pergerakan tanah,
- b. Merealisasikan sebuah model sistem deteksi dini bencana tanah longsor,
- c. Dapat dijadikan acuan untuk membuat sistem deteksi dini bencana tanah longsor dalam perancangan dan skala sebenarnya.

## **1.6 Sistematika Penelitian**

Tugas Akhir dengan judul “ Simulasi PendeteksianTanah Longsor Menggunakan Sensor Akselerometer Tipe MMA7361L ” terdiri dari lima bab, yaitu:

a. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini akan diterangkan secara singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan tugas akhir.

b. Bab II Tinjauan Pustaka dan Dasar Teori

Dijelaskan mengenai teori-teori serta informasi yang berkaitan dengan bahasan tugas akhir ini dan menunjang terselesaikannya tugas akhir ini.

c. Bab III Metode Perancangan Sistem

Berisi model dari sistem yang akan disimulasikan.

d. Bab IV Analisa dan Pembahasan

Menguraikan prosedur simulasi, dan hasil simulasi yang dilakukan.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran.

Bab kelima merupakan bab terakhir yang berisi kesimpulan dari hasil analisa dan saran-saran yang berkaitan dengan tugas akhir ini yang dinyatakan secara terpisah. Bagian akhir dari penyusunan Tugas Akhir ini, dilengkapi dengan daftar pustaka dan lampiran-lampiran yang diperlukan atau yang digunakan dalam Tugas Akhir ini.