

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bencana alam sebagai peristiwa alam dapat terjadi setiap saat dimana saja dan kapan saja, disamping menimbulkan kerugian material dan imaterial bagi kehidupan masyarakat. Gerakan tanah adalah salah satu bencana alam yang sering mengakibatkan kerugian harta benda maupun korban jiwa dan menimbulkan kerusakan sarana dan prasarana lainya yang membawa dampak sosial dan ekonomi.

Indonesia dengan karakteristik wilayah yang terdiri atas dataran tinggi dan rendah, curah hujan yang relatif tinggi, dan berada pada rangkaian *ring of fire* (rangkaiian kegunungapian) sangat rentan terhadap kejadian tanah longsor. Setidaknya terdapat 918 lokasi rawan longsor di Indonesia. Oleh karenanya, wilayah Indonesia memiliki tingkat risiko yang tinggi terhadap bencana tanah longsor (Tanah Longsor: Analisis – Prediksi – Mitigasi, 2011).

Pada tahun 2011 bulan Januari terjadi bencana tanah longsor di wilayah perbatasan Gunungkidul (Daerah Istimewa Yogyakarta) dengan Kabupaten Klaten, tepatnya di Dukuh Mundon, Desa Tancep, Kecamatan Ngawen, Kabupaten Gunungkidul (DIY). Akibat peristiwa itu dua rumah tetimbun tanah (Kedaulatan Rakyat, 2011). Tanah longsor disebabkan karena hujan deras yang mengguyur daerah ini cukup lama. Di wilayah kabupaten Boyolali, kecamatan

Selo pada tahun 2011 yang telah mengakibatkan jatuhnya korban jiwa 1 orang dan 1 rumah warga roboh tertimpa longsor (Kompas, 2011). Realita ini harus ditindaklanjuti dengan cepat terkait dengan upaya peringatan dini pada masyarakat yang terancam menjadi korban.

Sebagai manusia, kita tidak hanya dituntut mampu melarang tindakan perusakan alam dengan legitimasi hukum saja (preventif), akan tetapi kita juga harus mampu mencari solusi agar masyarakat pada lokasi kerusakan alam juga tidak menjadi korban bencana alam yang mungkin terjadi. Dengan menggunakan sistem peringatan dini diharapkan gejala-gejala alamiah yang muncul berkaitan dengan bahaya bencana alam seperti tanah longsor bisa dideteksi sedini mungkin. Dengan demikian kemungkinan jatuhnya korban jiwa akibat bencana longsor bisa dihindarkan.

1.2 Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada perancangan alat untuk mengukur dan mendeteksi pergeseran tanah serta memberikan peringatan dini (early warning system) tanah longsor. Metode yang digunakan adalah mendeteksi adanya pergeseran tanah yang terjadi, dengan sensor cahaya berupa LDR yang dikendalikan oleh mikrokontroler dan menghasilkan output peringatan dini bencana tanah longsor berupa nyala LED dan bunyi buzer.

1.3 Tujuan Penelitian

Perancangan Ekstensometer Digital sebagai sistem peringatan dini bencana tanah longsor dirancang untuk dapat mendeteksi dan melakukan peringatan dini dari peristiwa tanah longsor yang kapan saja bisa terjadi pada kawasan pemukiman yang rawan bencana longsor.

1.4 Kontribusi

Pada perancangan ini hasil akhirnya diharapkan mampu memberikan kontribusi positif berupa manfaat baik kepada kelompok yang dapat menerapkannya secara langsung maupun kepada kelompok yang berkeinginan meneruskan hasil perancangan yang ada agar diperoleh kesempurnaan.

Adapun manfaat dari perancangan ini diharapkan penerapannya oleh:

1. Kelompok Masyarakat Rawan Bencana

Masyarakat awam yang tidak mengenal sama sekali tentang teknologi pendeteksian gejala tanah longsor akan dimanfaatkan dan didayagunakan seperti tujuan semula yaitu sebagai alat peringatan dini terhadap bencana, tidak lebih dari itu.

2. Kelompok Pelajar dan Peneliti

Berbeda dengan kelompok awam, kelompok pelajar dan peneliti mempunyai tugas untuk senantiasa mengembangkan dan menemukan hal baru (inovasi) dari hasil penelitian sebelumnya. Sehingga hasil penelitian bermanfaat dalam rangka memperbaiki kinerja dan mengurangi kelemahan dari sistem yang sudah ada.

1.5 Sistematika Penulisan

Skripsi ini ditulis dalam lima bab yang masing-masing bab menguraikan hal-hal sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan, kontribusi dan sistematika penulisan.

BAB II. DASAR TEORI

Memberikan penjelasan teoritis mengenai tanah longsor dan perangkat keras yang digunakan dalam perancangan.

BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN

Menjelaskan tentang langkah kerja sistem perancangan, memaparkan analisa kebutuhan, spesifikasi dalam desain peralatan.

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi penjelasan teknis operasional sistem, baik perangkat keras maupun perangkat lunak serta data pengamatan dan pengujian.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan serta saran terhadap perancangan.