

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap manusia mempunyai kebutuhan akan rasa aman, salah satunya rasa aman dari bencana alam. Menurut Abraham Maslow terdapat lima tingkat kebutuhan dasar, yaitu: kebutuhan fisiologis, kebutuhan akan rasa aman, kebutuhan akan rasa memiliki dan kasih sayang, kebutuhan akan penghargaan dan kebutuhan akan aktualisasi diri.[1] Kebutuhan-kebutuhan akan rasa aman ini, diantaranya adalah rasa aman fisik, stabilitas, ketergantungan, perlindungan dan kebebasan dari daya-daya mengancam seperti perang, terorisme, penyakit, takut, cemas, bahaya, kerusuhan dan bencana alam.[2]

Bencana alam yang sering terjadi di daerah perbukitan dan pegunungan yaitu tanah longsor. Bencana tanah longsor ini sering memakan korban jiwa dan juga menimbulkan kerugian yang tidak sedikit. Dari data BNPB(Badan Nasional Penganggulangan Bencana), sebanyak 474 kali kejadian bencana banjir dan tanah longsor, telah mengakibatkan 2037 jiwa meninggal dunia, 40826 orang luka-luka, 5367 orang dinyatakan hilang, serta menimbulkan kerusakan tempat tinggal sekitar 40ribu. Kurangnya kewaspadaan setiap penduduk di wilayah rawan bencana terhadap tanda-tanda datangnya bencana tanah longsor, menjadi salah satu penyebab mengapa bencana ini menimbulkan dampak kerugian yang besar. Untuk menghindari dampak yang lebih besar, dapat dilakukan pencegahan dengan mengetahui tanda-tanda sebelum terjadinya bencana tanah longsor.[3]

Para peneliti dari berbagai perguruan tinggi maupun lembaga pemerintah seperti BNPB dan LIPI telah berhasil menciptakan alat yang dapat mendeteksi tanda-tanda sebelum terjadinya tanah longsor. Namun dari beberapa alat yang diciptakan, masih terbatas sebagai monitoring dan pencatat data di daerah rawan longsor. Sedangkan beberapa alat lain yang memang difungsikan sebagai sistem peringatan dini tanah longsor, masih menggunakan sirine sebagai media penyampai pesan peringatan.[4]

Dengan semakin berkembangnya teknologi komunikasi terutama ponsel, yang memungkinkan untuk setiap orang memiliki ponsel. Menurut Badan Pusat Statistik, persentase Penduduk yang Memiliki/Menguasai Telepon Seluler Menurut Provinsi dan Klasifikasi Daerah pada tahun 2014 sekita 51.49%. Untuk itu peneliti mencoba merancang sebuah sistem peringatan dini bencana tanah longsor dengan mengintegrasikan layanan SMS *gateway* sebagai media penyampai pesan peringatan. Dengan mengintegrasikan layanan SMS *gateway* dan alat deteksi dini tanah longsor, diharapkan setiap penduduk di daerah rawan longsor dapat lebih waspada serta mengevakuasi diri lebih dini.[5]

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dikemukakan adalah bagaimana membuat sebuah sistem yang dapat mendeteksi tanda-tanda akan terjadinya tanah longsor dengan mengintegrasikan layanan SMS *Gateway*?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam merancang sistem ini adalah sebagai berikut.

1. Gejala atau tanda sebelum terjadinya tanah longsor yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan sistem ini adalah pergerakan permukaan tanah.
2. Perancangan sistem ini masih terbatas berupa purwarupa/*prototype* dan pengujian masih bersifat simulasi.
3. Spesifikasi minimum mikrokontroler menggunakan chip Atmega16.
4. Sensor yang digunakan untuk mengukur pergeseran tanah adalah sensor ekstensometer.
5. Spesifikasi minimum perangkat yang digunakan sebagai layanan sms *gateway* adalah modem 3.5G HSDPA.
6. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam merancang sistem ini adalah bahasa BASIC dan menggunakan program BASCOM-AVR sebagai *compiler*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang suatu sistem peringatan dini tanah longsor yang terintegrasi dengan layanan SMS *Gateway* sebagai media pemberitahuan peringatan status tanggap bencana tanah longsor dalam bentuk pesan singkat.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Peneliti

1. Sebagai syarat kelulusan program studi Strata 1 jurusan teknik informatika STMIK AMIKOM Yogyakarta untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer(S.Kom).
2. Penerapan ilmu pengetahuan yang diperoleh saat kuliah.
3. Pembuatan hasil karya ilmiah sebagai bukti turut berperan serta dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang teknologi informasi.

1.5.2 Bagi STMIK AMIKOM Yogyakarta

1. Dokumentasi karya ilmiah mahasiswa dalam bentuk laporan skripsi.
2. Referensi penulisan karya ilmiah dalam bentuk laporan skripsi bagi mahasiswa yang sedang mengambil skripsi.

1.5.3 Bagi Masyarakat Umum

Dapat digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan kewaspadaan masyarakat terhadap tanda-tanda akan terjadi bencana tanah longsor serta mengurangi dampak dari bencana tanah longsor.

1.6 Metode Penelitian

Metode-metode yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan tujuan dan batasan masalah dengan melihat faktor-faktor dan sistem lain yang bermanfaat bagi pengembangan sistem pada penelitian ini.
2. Studi pustaka dengan mempelajari buku-buku literatur yang berhubungan dengan perancangan, pembuatan, dan pengujian Sistem Peringatan Dini Bencana Tanah Longsor Berbasis SMS Gateway.
3. Membuat perancangan sistem yang terdiri dari perancangan *hardware* dan pembuatan program serta menggabungkannya menjadi suatu sistem yang terpadu dan terintegrasi sehingga dapat bekerja dengan baik.
4. Sistem yang telah dibuat, diujicobakan, dianalisa dan dibahas dengan mengintegrasikan semua bagian secara keseluruhan, untuk memastikan bahwa sistem telah bekerja dengan baik dan hasilnya sesuai dengan yang diinginkan.

1.7 Sistematika Penulisan

Bab I - Pendahuluan, bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan laporan penelitian.

Bab II – Dasar Teori dan Tinjauan Pustaka, menguraikan teori-teori yang mendasari pembahasan tentang pembuatan dan penerapan system peringatan dini bencana tanah longsor secara detail, meliputi definisi-definisi tentang pengertian sistem peringatan dini, pengertian tanah longsor, sensor pengukur pergeseran tanah,

mikrokontroler, bahasa pemrograman, SMS Gateway serta hal yang berkaitan langsung dengan ilmu atau masalah yang sedang diteliti.

Bab III – Analisis dan Perancangan Sistem, berupa tinjauan umum mengenai sistem yang akan dibuat, analisi kebutuhan, perancangan sistem.

Bab IV – Implementasi dan Pembahasan, membahas tentang implementasi serta pengujian sistem peringatan dini bencana tanah longsor beserta pembahasan dari listing program yang dibuat.

Bab V – Penutup, berisi kesimpulan yang merupakan jawaban dari rumusan yang terdapat di Bab I serta saran penggunaan dan pengembangan terhadap sistem yang dirancang oleh peneliti.

Daftar Pustaka

Lampiran

