BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan perumahan untuk memenuhi kebutuhan akan tempat tinggal mengakibatkan pembukaan lahan baru pada bidang miring juga bertambah. Pada daerah tersebut hampir setiap lahan yang masih tersedia dimanfaatkan untuk membangun tempat tinggal. Pembangunan tempat tinggal tersebut seringakali tanpa melihat sturktur kondisi tanah.Padahal indikasi adanya pergeseran tanah yang merupakan faktor terjadinya tanah longsor disebabkan struktur kondisi tanah yang kurang baik. Di Jawa Barat banyak daerah dataran tinggi yang berpotensi mengalami pergeseran tanah. Daerah tersebut adalah rawan tanah longsor. Dari situs m.berita8.com, Selasa (26/3/2013) menurut kepala PVMBG Bapak Surono.

"Catatan kami sejak awal tahun sampai sekarang sudah ada 18 kejadian longsor di Jabar. Di daerah lain masih di bawah 10 kejadian".

Hal ini membuktikan bahwa Bencana tanah longsor di Jabar cukup sering terjadi, apabila tidak dilakukan pencegahanbencana tanaah longsor dapat mengakibatkan kerugian materi bahkan ada korban jiwa.

Indikasi adanya pergeseran permukaan tanah yang merupakan faktor dari bencana longsor tersebut sering tidak disadari oleh masyarakat, padahal tanah longsor terjadi karena permukaan tanah yang bergeser sedikit demi sedikit. Meminimalisasi korban jiwa dapat dilakukan apabila kita mempunyai sistem monitoring yang berkelanjutan. Sistem monitoring ini berupa sistem akusisi pengambilan data mengenai faktor penyebab bencana tersebut. Sistem pemantauan secara manual mungkin saja bisa dilakukan, tetapi cara tersebut dinilai tidak efektif. Untuk itu dibutuhkan suatu metode monitoring yang dapat dilakukan secara berkelanjutan agar indikasi adanya bencana tanah longsor dapat diketahui oleh masyarakat. Berdasarkan masalah - masalah diatas penulis

akhirnya tertarik untuk membuat suatu alat yang dapat mengenali adanya indikasi terjadinya tanah longsor.

1.2 Maksud dan Tujuan

Maksud dari pembuatan alat ini adalah membuat sistem data akusisi yaitu mengambil data, menyimpan data, dan mengolah data untuk mendeteksi adanya indikasi terjadinya tanah longsor.

Adapun tujuan yang hendak dicapai adalah :

a. Dapat memonitoring pergerakan tanah secara *continue*dan *real time.*
b. Dapat melakukan komunikasi secara *wireless* dalam pengiriman hasil monitoring.

1.3 Rumusan Masalah

Masalah yang akan ditemukan dalam pengujian meliputi :

1. Bagaimana alat ini dapat memonitoring pergerakan tanah secara *continue.*
2. Bagaimana cara mengidentifikasi kemungkinan adanya bencana tanah longsor.
3. Bagaimana alat ini bisa mengambil data secara *real time.*

1.4 Batasan Masalah

Masalah yang akan dikaji dan dibahas meliputi :

1. Mikrokontroler yang digunakan sebagai pengontrol kerja alat adalah Arduino Pro Mini.
2. Visual Basic sebagai *interface*dan Microsoft Access sebagai *database*.
3. Sampel uji adalah tanah berwarna merah dan pasir.
4. Pengujian dilakukan dengan objek tanah berwarna merah dengan massa 500gram dan 1000gram kemudian pasir dengan massa 500gram dan 1000gram.

5. Pengujian alat dilakukan dengan cara simulasi dengan sudut kemiringan 15°, 30°, 45°, 60°.
6. Data hasil percobaan tersimpan pada MMC/SD berupa format .xls.

1.5 Metode Penelitian

Perancangan dalam pembuatan tugas akhir ini dilakukan beberapa tahap, yaitu :

1. Studi literature

   Mengumpulkan bahan yang akan dijadikan tugas akhir dari buku-buku teks, internet, diskusi dengan dosen yang ahli dibidangnya, serta diskusi dengan teman.
2. *Interview* dan *eksperimen*

   Mencoba berbagai modul yang telah dipersiapkan dari hasil studi literatur serta mendiskusikan hasil eksperimen dengan dosen pembimbing dan pakar lain.
3. Perancangan alat, baik secara *hardware* maupun *software*

   Menggabungkan hasil eksperimen modul yang telah dilakukan, kemudian dilakukan pembuatan program untuk Arduino dengan *software* Arduino Ide dan membuat sistem *interface* pada PC.
4. Pengujian alat secara*realtime* dan simulasi

   Melakukan simulasi untuk pembuktian cara kerja alat sesuai dengan batasan masalah.
5. Analisis data yang didapat dari hasil pengujian alat

   Melakukan analisa dari data yang telah diperoleh saat pengujian.
6. Pembuatan laporan dan kesimpulan

   Metode terakhir dimana pada metode ini akan dibuat laporan dan kesimpulan dari hasil pengujian alat yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang, maksud dan tujuan penulisan, rumusan masalah, batasan masalah,metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Dalam bab ini membahas tentang teori tanah, teori kecepatan pada bidang miring, teori persamaan linear dan teori yang berhubungan dengan *Hardware*diantaranya modul Arduino Pro Mini, RTC, modul Potensiometer, modul SD Card, modul LCD, modul *wireless* dan buzzer. *Software* yang digunakan untuk membuat alat ini yaitu Arduino Ide dan Visual Basic 6.0.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Dalam bab ini menjelaskan perancangan sistem yang dibuat. Diantaranya perancangan *Hardware* berupa rangkaian modul Arduino Pro mini, modul RTC, modul Sd card, modul Potensiometer, dan modul *wireless*. *Software* untuk *interface* menggunakan Visual Basic 6 dan untuk *database* menggunakan Microsoft Access.

BAB IV . HASIL PENGUJIAN DAN ANALISA

Dalam bab ini membahas tentang pengujian alat berupa tabel pengujian dan *database*pada Microsoft Access. Analisa data dari tabel hasil pengujian.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian alat dan saran untuk pengembangan alat yang telah dibuat.