

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PERGESERAN TANAH
MELALUI JARINGAN *Wi-Fi* MENGGUNAKAN SENSOR EXTENSOMETER**

Laporan Tugas Akhir



**Oleh:
Ferdianti Arzanto
J0D007037**

**PROGRAM STUDI DIII INSTRUMENTASI DAN ELEKTRONIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2010**

ABSTRACT

Has created a monitoring system design shift in the ground. This system can be utilized to detect a shift in the ground and gives early warning of pegeseran that may cause landslide. So that residents can be displaced around and can reduce the impact. Both were casualties or material.

This system consists of Extensometer made, microcontroller, Wi-Fi, and sms. At the time there was a shift, the shift distance is sent to a computer via Wi-Fi media. If the distance the shift that occurred was dangerous, then the computer will give mobile phones to send sms instructions to the parties concerned.

The system has to be realized and can work. Distance shift in the field can be monitored via computer. And if there was a shift that can be said of danger, it can send sms

Keywords : Extensometer, shift in the ground

INTISARI

Telah dibuat rancang bangun sistem monitoring pergeseran tanah. Sistem ini dapat dimanfaatkan untuk mendeteksi pergeseran tanah dan memberi peringatan dini tentang pergeseran yang mungkin dapat mengakibatkan kelongsoran. Sehingga warga disekitar dapat mengungsi dan dapat mengurangi dampak. Baik itu korban jiwa ataupun materiil.

Sistem ini dibuat terdiri dari extensometer, mikrokontroler, Wi-Fi, dan sms. Pada saat terjadi pergeseran, jarak pergeseran dikirim ke komputer melalui media Wi-Fi. Apabila jarak pergeseran yang terjadi itu berbahaya, maka komputer akan memberi instruksi *handphone* untuk mengirimkan sms kepada pihak yang bersangkutan.

Sistem telah dapat direalisasikan dan dapat bekerja. Jarak pergeseran di lapangan dapat dipantau melalui komputer. Dan apabila terjadi pergeseran yang dapat dikatakan bahaya, maka dapat mengirimkan sms.

Kata kunci : Extensometer, pergeseran tanah

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara berkembang menuntut perbaikan di segala sektor kehidupan. Pertumbuhan penduduk yang terus meningkat juga mengiringi perkembangan Negara Indonesia. Hal ini menyebabkan perlunya lahan-lahan baru untuk memenuhi kebutuhan tersebut baik sebagai pemukiman penduduk, jalur transportasi, industri ataupun fasilitas lainnya. Sedangkan kita ketahui banyak wilayah Indonesia yang memiliki struktur tanah yang labil, atau daerah yang rawan terjadi kelongsoran.

Melihat kondisi keretakan tanah ataupun longsor maka diperlukan suatu alat untuk memonitoring atau mendeteksi kondisi struktur tanah sebagai tindakan *preventif* untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan. Salah satu solusi adalah dengan membuat suatu sistem yang efektif dan efisien untuk memonitor atau mendeteksi pergerakan tanah yang mampu memberikan data secara *real time*.

Mengingat kemampuan manusia yang terbatas dalam melakukan pengukuran, serta ketelitian dan ketidak mampuan manusia dalam mengingat data pengukuran yang terlalu banyak, untuk itu perlu suatu alat yang bekerja secara otomatis yang dapat meringankan beban manusia. Dengan memanfaatkan Extensometer yang merupakan suatu komponen elektronika yang memiliki keakuratan terhadap pergeseran serta mikrokontroler AT89S51 yang sangat fleksibel untuk berbagai aplikasi dan harga yang terjangkau, maka dapat direalisasikan sebuah sistem monitoring pergeseran tanah secara otomatis

Untuk menginformasikan sistem monitoring tersebut diperlukan sistem komunikasi. Sistem komunikasi tanpa kabel saat ini berkembang sangat luas. Salah satunya menggunakan Wi-Fi (*wireless fidelity*) yang mampu beroperasi pada frekuensi 2.4 GHz. Dengan sistem komunikasi ini, data monitoring dapat disampaikan secara *real time*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

- a. Membuat hardware sistem monitoring pergeseran tanah jarak jauh melalui jaringan Wifi dengan Borland Delphi 7.0.

- b. Membuat sistem peringatan dini melalui layanan pesan singkat (SMS) dengan menggunakan jaringan GSM jika kondisi wilayah yang dipantau dalam keadaan bahaya.

1.3 Manfaat Penelitian

Pembuatan program monitoring pergeseran tanah ini dapat dimanfaatkan untuk:

- a. Memudahkan dalam memantau pergeseran tanah disuatu tempat yang memiliki struktur tanah labil dan rawan longsor.
- b. Mengurangi dampak yang terjadi akibat pergeseran tanah.

1.4 Metode Penelitian

Dalam menyelesaikan proyek akhir ini, langkah-langkah yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Studi pustaka

Studi pustaka dimaksudkan untuk mendapatkan landasan teori, data-data, atau informasi sebagai bahan acuan dalam melakukan perencanaan, percobaan, pembuatan dan penyusunan proyek akhir.

- b. Perencanaan dan Implementasi

Perencanaan ini dimaksudkan untuk memperoleh desain suatu alat yang baik. Setelah didapatkan suatu rancangan kemudian dijalankan.

- c. Pengujian

Melakukan pengujian secara visual serta melakukan pengujian koneksi.

1.5 Batasan Masalah

Dalam pembuatan penelitian ini ada beberapa hal yang akan dibatasi yaitu:

- a. Interface menggunakan LAN Card dengan protocol TCP/IP.
- b. Tidak membahas pembuatan TCP/IP.
- c. Tidak membahas tentang rangkaian WiFi.
- d. Tidak membahas *software* yang digunakan.
- e. Tidak membahas rangkaian *inverter*.
- f. Membahas tentang Extensometer sebagai inputan dari sistem.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2010, <http://wartawarga.gunadarma.ac.id/2010/03/cara-kerja-sistem-jaringan-wireless-network-dan-wi-fi/>, 11 Juli 2010, 09.26 pm.
- Anonim, 2009, <http://www.belajar-sendiri.com/2009/10/apa-itu-sms-dan-bagaimana-cara-kerjanya.html>, 11 Juli 2010, 09.27 pm.
- Bambang, W, 2010, *Pengembangan Sistem Pengukuran Gejala Fisis Longsor*, Astechnova, Jogjakarta.
- Dorf, R., E., 1999, *The Measurement Instrumentation and Sensors, Hand Book*, University of California, Davis, A CRC Hand book Published in Cooperation with IEEE Pers United States of America.
- Martina, Ir. Inge, 2002, *36 Belajar Komputer (Pemograman Internet dengan Delphi)*, PT. Elek Media Komputindo, Jakarta.
- Rahman, N., 2003, *Rancang Bangun Sistem Transmisi Data Radiologi Berbasis LAN*, Skripsi Jurusan Fisika Universitas Diponegoro, Semarang.
- Suryono, 2004, *Diklat Kuliah Mikrokontroler ISP MCS-51 Generasi terbaru In-System Programmable Tanpa Menggunakan Down-loader AT89S51, AT89S52, AT89S53, AT89S825*, Semarang.
- Tanutama, L., 1992, *Pengantar Komunikasi Data*, PT. Elek Media Komputindo, Jakarta.
- Tirtamiharja, 1996, *Elektronika Digital*, Andi Offset, Jogjakarta.