

**SISTEM MONITORING PERGESERAN TANAH JARAK JAUH MELALUI *WiFi* DAN
SHORT MESSAGE SERVICE (SMS) DENGAN BORLAND DELPHI 7.0**

Tugas Akhir

Untuk Memenuhi Persyaratan Mencapai Pendidikan Diploma III (DIII)



**Oleh:
Maya Beta Rosa Indah
J0D007049**

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

ABSTRACT

The research done on the final shift of the soil monitoring system remotely via WiFi and Short Messages Service (SMS) with Borland Delphi 7.0. This software is used to monitor the shift of land especially in areas having a particular slope or landslide prone areas.

Monitoring soil displacement distance is done by using sensors extensiometer. Borland Delphi 7.0 is a software used to display the results of the monitoring of sensors. This software can process data and store monitoring data in tables contained in Microsoft Access. Table used to record the data of monitoring that is the date, time of collection of data, a large shift in the soil (mm) and a shift in soil conditions being monitored. Software also can display measurement data in graphical form terhadap time shift. In addition, the software also provides a printed menu, so the data in the table can be printed through a printer. This program also provides an early warning system if a shift in the alert condition via SMS using a GSM network and an alarm if a shift to alert conditions.

Keyword: Shift soil, WiFi, SMS, Delphi.

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tugas akhir tentang sistem monitoring pergeseran tanah jarak jauh melalui WiFi dan Short Messages Service (SMS) dengan Borland Delphi 7.0. Software ini digunakan untuk memantau pergeseran tanah terutama pada daerah yang memiliki kemiringan tertentu atau daerah rawan longsor.

Monitoring pergeseran tanah jarak jauh dilakukan dengan menggunakan sensor extensiometer. Program Borland Delphi 7.0 merupakan software yang digunakan untuk menampilkan hasil pemantauan dari sensor. Software ini dapat mengolah data dan menyimpan data hasil pemantauan dalam tabel yang terdapat pada Microsoft Access. Tabel digunakan untuk merekam data-data hasil pemantauan yaitu tanggal, waktu pengambilan data, besar pergeseran tanah (mm) dan kondisi pergeseran pada tanah yang dipantau. Software juga mampu menampilkan data hasil pengukuran dalam bentuk grafik pergeseran terhadap waktu. Disamping itu, software juga menyediakan menu cetak, sehingga data pada tabel dapat dicetak melalui printer. Program ini juga menyediakan sistem peringatan dini jika pergeseran pada kondisi waspada melalui layanan SMS dengan menggunakan jaringan GSM dan alarm jika pergeseran mencapai kondisi awas.

Kata kunci: Pergeseran tanah, WiFi, SMS, Delphi.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia terletak pada pertemuan tiga lempeng dunia yaitu lempeng Eurasia, lempeng Pasifik, dan lempeng Australia yang bergerak saling menumbuk. Akibat dari tumbukan lempeng itu maka terbentuk palung samudra, lipatan dan patahan dibusur kepulauan, sebaran gunung api, dan rawan terjadi gempa bumi. Jenis tanah pelapukan yang sering dijumpai di Indonesia adalah hasil letusan gunung api. Tanah ini memiliki komposisi sebagian besar lempung dengan sedikit pasir dan bersifat subur. Tanah pelapukan yang berada di atas batuan kedap air pada perbukitan dengan kemiringan sedang hingga terjal berpotensi mengakibatkan tanah longsor pada musim hujan dengan curah hujan berkuantitas tinggi. Jika perbukitan tersebut tidak ada tanaman keras berakar kuat dan dalam, maka kawasan tersebut rawan bencana tanah longsor (Anonim, 2010).

Sering kali bencana terjadi secara tiba-tiba sehingga banyak korban meninggal dan terluka yang disebabkan bencana tersebut. Biasanya bencana tanah longsor didahului oleh pergeseran lapisan tanah di dalam bukit secara group (bongkahan). Hal ini yang menyebabkan terjadi kejadian fatal, untuk itu perlu dilakukan pemantauan pergeseran tanah pada daerah yang diprediksi rawan akan bencana. Supaya dampak yang diakibatkan tanah longsor dapat ditekan dengan memprediksi pergeseran tanah tersebut secara akurat dengan sistem monitoring.

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

Kebutuhan akan adanya program aplikasi yang mampu bekerja dengan menggunakan sistem *windows* membuat banyak orang semakin berminat menggunakan bahasa pemrograman yang menyediakan aplikasi visual. Borland Delphi 7.0 merupakan sarana pemrograman yang menyediakan aplikasi visual dan memiliki fitur lengkap. Selain itu, layanan *Short Message Service* (SMS) biasa digunakan sebagai sarana komunikasi saja. Akan tetapi, layanan SMS dapat diaplikasikan sebagai sistem peringatan dini jika kondisi wilayah yang dipantau pada kondisi waspada.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Membuat *software* sistem monitoring pergeseran tanah jarak jauh melalui WiFi dengan Borland Delphi 7.0.
2. Mengaplikasikan Borland Delphi 7.0 sebagai program *interface* untuk menampilkan grafik dan data jika terjadi pergeseran tanah.
3. Membuat sistem penyimpanan data monitoring pergeseran tanah dengan Microsoft Access.
4. Membuat sistem peringatan dini bencana tanah longsor melalui layanan SMS dengan menggunakan jaringan GSM.

1.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam perancangan sistem monitoring pergeseran tanah jarak jauh melalui WiFi dengan Borland Delphi 7.0, yaitu:

1. Studi Literatur
Mencari dan mengumpulkan referensi serta dasar teori yang diambil dari berbagai buku penunjang untuk mendukung pembuatan modul dan *software*.
2. Perancangan *Software*
Metode ini dimaksudkan untuk menentukan desain program yang akan dibuat. Perancangan perangkat lunak ini dengan menggunakan *software* Delphi 7.0.
3. Implementasi alat
Sistem akan diujicobakan pada tanah yang memiliki tingkat kemiringan tertentu dan dilakukan pemantauan pergeseran tanah jarak jauh.

1.4. Ruang Lingkup

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

1. Program menampilkan grafik dan *database* jarak pergeseran menggunakan bahasa pemrograman Borland Delphi 7.0 dan Microsoft Access.
2. Tidak membahas pembuatan *Access Point*.
3. Tidak membahas tentang rangkaian WiFi.
4. Tidak membahas *hardware* yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adit. 2008. *Dasar Jaringan Wifi (Wireless Fidelity)*. <http://adit279.com/http://adit279.com/dasar-jaringan-wifi-wireless-fidelity>. 05/06/2010. 09:43.
- Anonim. 2010. *Pengenalan Gerakan Tanah*.
http://www.esdm.go.id/publikasi/lainlain/doc_download/489-pengenalan-gerakan-tanah.html. 25/07/2010. 19:16.
- Fikri, A. 2010. *Aplikasi Short Message Service (SMS) Gateway Untuk Layanan Informasi Registrasi Administrasi Mahasiswa*. <http://azkalfikri.blog.upi.edu/2010/01/14/aplikasi-short-message-service-sms-gateway-untuk-layanan-informasi-registrasi-administrasi-mahasiswa/>. 14/05/2010. 10:32.
- Kadir, A. 2004. *Pemrograman Database dengan Delphi 7 Menggunakan Access dan ADO*. Yogyakarta: Andi.
- Mangkulo, H.A. 2004. *Pemrograman Database Menggunakan Delphi 7.0 dengan Metode ADO*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Martina. 2002. *Belajar Komputer (Pamrograman Internet Dengan Delphi)*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Sanjaya, A. 2006. *Aplikasi HandPhone*. <http://bengkelprogram.com/data-artikel-175.0.bps>. 14/05/2010. 11:39.
- Wahana. 2003. *Panduan Praktis Pemrograman Borland Delphi 7.0*. Yogyakarta: Andi.
- Wahidin. 2008. *Jaringan Wireless Untuk Orang Awam*. Palembang: Maxikom.