

## INTISARI

### PURWARUPA *TILTMETER* SEDERHANA BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P SEBAGAI SISTEM PERINGATAN DINI LONGSOR

Oleh

Jum Satriani

14/366054/PA/16204

Wilayah di Indonesia memiliki potensi bencana alam yang beragam. Tanah longsor merupakan salah satu bencana alam yang marak terjadi, terutama pada area dengan lereng yang curam. Untuk mengantisipasi timbulnya korban jiwa, maka dibuat suatu alat yang mampu mengidentifikasi perubahan sifat fisis tanah yang dapat memicu terjadinya tanah longsor. Sistem dari alat ini terdiri dari bagian pengirim dan penerima. Pada bagian pengirim digunakan sensor akselerometer ADXL345 untuk mengukur perubahan kemiringan lereng. Modul sensor ini memiliki resolusi 13 bit dengan jangkauan deteksi mulai dari  $\pm 2$  g hingga  $\pm 16$  g, serta sensitifitas hingga  $\pm 0,0034$  g. Pengoperasian sensor ini dengan menggunakan mikrokontroler ATMEGA328P yang mentransmisikan data secara *real time*. Untuk mentransmisikan data digunakan modul pengirim TX433MHz. Pada bagian penerima digunakan modul penerima RX433MHz yang dioperasikan menggunakan modul Arduino Uno, dan juga diintegrasikan dengan suatu sistem peringatan dini. Pembacaan nilai sensor di luar jangkauan  $-20^0$  hingga  $20^0$  akan memicu sistem peringatan dini pada bagian penerima berupa bunyi alarm. Data yang diterima ditampilkan dalam bentuk grafik pada suatu perangkat lunak berbasis *Visual Studio 2017*. Data yang terbaca pada sistem penerima dapat disimpan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan analisis lebih lanjut. Berdasarkan hasil uji coba menunjukkan bahwa alat ini dapat bekerja dengan baik sesuai dengan perancangan yang telah dibuat. Alat ini diharapkan mampu membantu terlaksananya kegiatan mitigasi terhadap bencana alam bagi masyarakat, khususnya terhadap bencana tanah longsor.

**Kata Kunci:** tanah longsor, akselerometer ADXL345, mikrokontroler ATMEGA328P

## ABSTRACT

### *PROTOTYPE OF A SIMPLE MICROCONTROLLER ATMEGA328P BASED TILTMETER AS LANDSLIDES EARLY WARNING SYSTEM*

By

Jum Satriani

14/366054/PA/16204

Regions in Indonesia have variety potentials of natural disasters. Landslides are one of the most common natural disasters, especially in areas with steep slopes. To anticipate casualties, a tool that can identify changes in physical characteristics of land that can trigger landslides is made. The system of this tool consists of the sender and receiver. For the sender, ADXL345 accelerometer sensor is used to measure the changes in slope. This sensor module has a resolution of 13 bits with a detection range from  $\pm 2$  g to  $\pm 16$  g, and sensitivity up to  $\pm 0,0034$  g. The operation of this sensor is by using ATMEGA328P microcontroller that transmits data in real time. The TX433MHz sender module is used to transmit the data. For the receiver, RX433MHz receiver module is used and operated using Arduino Uno module, and also integrated with an early warning system. The reading of the sensor value outside the range of  $-20^0$  to  $20^0$  will trigger an early warning system in the receiver in the form of an alarm. The data received is displayed in the form of a graph using a Visual Studio 2017 based software. The data that is read on the receiver system can be stored so that it can be used for further analysis. Based on the result of the experiment, it shows that the tool works well and in accordance with the design. This tool is expected to be able to help the mitigation against the natural disaster for the society, especially against the landslides.

**Keywords:** landslides, ADXL345 accelerometer, ATMEGA328P microcontroller