

RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN DINI TANAH LONGSOR BERBASIS SENSOR MPU-6050 DAN APLIKASI ANDROID

Safrudin

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains & Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : safrudinemplok@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang terletak di wilayah tropis dan memiliki topografi yang bervariasi. Dengan posisi demikian membuat Indonesia sangat rentan terjadi bencana alam, salah satunya tanah longsor. Bencana alam tanah longsor disebabkan oleh adanya gangguan kestabilan pada tanah penyusun lereng dan memiliki dampak yang merugikan seperti korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian hara benda, dan mengganggu stabilitas perekonomian masyarakat. Mengingat dampak yang terjadi, maka diperlukan suatu sistem peringatan dini bencana tanah longsor yang dapat digunakan untuk memonitoring gejala terjadinya tanah longsor serta mengurangi dampak yang ditimbulkan. Penelitian ini dirancang menggunakan sensor MPU6050 untuk mengukur percepatan tanah. Sensor MPU-6050 berisi Microelectromechanical Systems (MEMS) untuk accelerometer dan gyro dalam satu chip yang super kecil. Kemampuan sensor sangat akurat, karena berisi hardware khusus untuk konversi analog ke digital selebar 16-bit untuk masing-masing channelnya. Mikrokontroller ESP8266 sebagai akuisisi dan pengolah data yang dihasilkan. Sistem yang dirancang dilengkapi dengan modul komunikasi SIM900A. Sistem peringatan dini tanah longsor ini dapat diatur untuk nilai threshold sehingga dapat ditempatkan sesuai karakteristik tempat rawan longsor. Analisis sistem yang digunakan berdasarkan metode pergeseran tanah yang dideteksi oleh sensor MPU-6050. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan data secara akurat dan informasi kesiagaan bencana melalui SMS dan aplikasi Telegram, dimana ada beberapa fitur di aplikasi Telegram yaitu channel Telegram yang dapat di tambahkan anggota channel melalui Id channel lebih dari 3000 anggota untuk menerima informasi ketika ada status informasi kesiagaan bencana dan Google Maps untuk mengetahui posisi terjadi nya tanah longsor dan jarak antara anggota channel Telegram dengan posisi alat di letakkan yang berguna untuk mengetahui posisi aman atau tidak, kemudian buzzer sebagai simulasi sirine.

Kata Kunci: MPU-6050,Tanah Longsor,Telegram,SMS, buzzer

RANCANG BANGUN SISTEM PERINGATAN DINI TANAH LONGSOR BERBASIS SENSOR MPU-6050 DAN APLIKASI ANDROID

Safrudin

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Sains & Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl. Ringroad Utara Jombor Sleman Yogyakarta

E-mail : safrudinceptemplk@gmail.com

ABSTRACT

Indonesia is a country located in the tropics and has a varied topography. This position makes Indonesia very vulnerable to natural disasters, one of which is landslides. Landslide natural disasters are caused by disturbances in the stability of the soil making up the slopes and have adverse impacts such as loss of life, environmental damage, loss of property, and disrupting the stability of the community's economy. Considering the impact, it is necessary to have an early warning system for landslides that can be used to monitor the symptoms of landslides and reduce the impact. This study was designed to use the MPU6050 sensor to measure ground acceleration. The MPU-6050 sensor contains Microelectromechanical Systems (MEMS) for accelerometer and gyro in one super small chip. The sensor capability is very accurate, because it contains special hardware for 16-bit wide analog-to-digital conversion for each channel. ESP8266 microcontroller as the acquisition and processing of the resulting data. The designed system is equipped with a SIM900A communication module. This landslide early warning system can be set to a threshold value so that it can be placed according to the characteristics of landslide-prone areas. The analysis of the system used is based on the ground shift method detected by the MPU-6050 sensor. The test results show that the system is able to provide accurate data and disaster preparedness information via SMS and the Telegram application, where there are several features in the Telegram application, namely the Telegram channel that can be added to channel members via channel IDs of more than 3000 members to receive information when there is status information, disaster preparedness and Google Maps to find out the position of the landslide and the distance between Telegram channel members and the position of the tool that is used to determine the safe position or not, then the buzzer as a siren simulation.

Keywords: MPU-6050, landslides, a telegram, sms, buzzer