

## ABSTRAK

Nama : Elfan Ahmad Rifansyah  
Program studi : Teknik Elektro  
Judul : Detektor Pergeseran Tanah Berbasis IoT

Pergerakan tanah diartikan sebagai suatu aktivitas perpindahan material pembentuk lereng yaitu berupa batuan, tanah, bahan rombakan atau campuran antara batuan, tanah serta bahan rombakan bergerak ke bawah atau ke luar lereng. Kondisi tektonik di Indonesia yang membentuk morfologi tinggi, patahan, batuan vulkanik yang mudah rapuh serta ditunjang dengan iklim di Indonesia yang berupa tropis basah, sehingga menyebabkan pergeseran kerak bumi menjadi tinggi. Hal ini ditunjang dengan adanya degradasi perubahan tataguna lahan akhir-akhir ini, menyebabkan kejadian seperti tanah longsor menjadi semakin meningkat. Tanah longsor merupakan salah satu jenis gerakan massa tanah atau batuan, ataupun percampuran keduanya, menuruni atau keluar lereng akibat terganggunya kestabilan tanah atau batuan penyusun lereng. Sebelum terjadinya tanah longsor ada beberapa gejala yang menunjukkan potensi terjadinya tanah longsor. Dari gejala tersebut ialah nilai pergeseran tanah, nilai kelembaban tanah dan kemiringan tanah. dalam penelitian ini mengembangkan alat pendeteksi dini tanah longsor dengan mengukur parameter tadi dimana dalam penelitian ini menggunakan rotary encoder untuk mengukur pergeseran tanah, MPU6050 untuk mengukur kemiringan dan percepatan pergeseran tanah dan juga menggunakan soil moisture untuk kelembaban tanah. Pada penelitian ini diperoleh kesimpulan pada parameter pergeseran tanah satuannya yaitu cm nilai akurasi adalah 99,3592% dan nilai error nya 0,6407%. Kemudian parameter kemiringan tanah satuannya derajat nilai akurasi adalah 0,6407% dan nilai error nya 1,24%. Kemudian parameter kelembaban tanah satuannya persen nilai akurasi adalah 99,3413% dan nilai error nya 0,6586%. Pada hasil simulasi longsor tanah yang dilakukan yaitu 3 longsor dalam 2 kondisi. Pada simulasi longsor translasi dan longsor blok longsor tanah terjadi ketika pergeseran mulai dari 70 cm, kemudian kemiringan tanah  $15^\circ$  dan percepatan pergeseran box  $10 \text{ m/s}^2$ . Adapun pada simulasi longsor rayapan tanah terjadi ketika pergeseran mulai dari 90 cm, kemudian kemiringan tanah  $15^\circ$  dan percepatan pergeseran box  $10 \text{ m/s}^2$ .

Kata Kunci : Encoder, MPU6050, Soil moisture, Node-red, Mysql, pergeseran tanah.

## **ABSTRACT**

*Name* : Elfan Ahmad Rifansyah  
*Study program* : Electrical Engineering  
*Title* : IoT Based Landslide Detector

*Land movement is defined as an activity of moving slope-forming material, namely in the form of rock, soil, debris or a mixture of rock, soil and debris moving down or off the slope. The tectonic conditions in Indonesia form high morphology, faults, volcanic rocks that are easily brittle and are supported by the climate in Indonesia which is wet tropical, thus causing high shifts in the earth's crust. This is supported by the recent degradation of land use changes, causing incidents such as landslides to increase. Landslides are a type of mass movement of soil or rock, or a mixture of both, down or off a slope due to disruption of the stability of the soil or rocks that make up the slope. Before a landslide occurs, there are several symptoms that indicate the potential for a landslide to occur. These symptoms are the value of soil displacement, soil moisture value and soil slope. In this research, we developed an early landslide detection tool by measuring these parameters, where in this research we used a rotary encoder to measure soil displacement, MPU6050 to measure the slope and acceleration of soil displacement and also used soil moisture for soil moisture. In this research, it was concluded that the unit ground shift parameter, namely cm, had an accuracy value of 99.3592% and an error value of 0.6407%. Then the land slope parameter unit is degrees, the accuracy value is 0.6407% and the error value is 1.24%. Then the soil moisture parameter unit, the percent accuracy value is 99.3413% and the error value is 0.6586%. The results of the landslide simulation carried out were 3 landslides in 2 conditions. In the simulation of translational landslides and block landslides, land slides occur when the displacement starts from 70 cm, then the ground slope is 15o and the acceleration of the box shift is 10 m/s<sup>2</sup>. Meanwhile, in the simulation of a landslide, a landslide occurs when the shift starts from 90 cm, then the ground slope is 15o and the acceleration of the box shift is 10 m/s<sup>2</sup>.*

*Keywords: Encoder, MPU6050, Soil moisture, Node-red, Mysql, Landslide.*