

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PROTOTIPE PERINGATAN DINI BENCANA ALAM TANAH LONGSOR BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)

Oleh:

Waya Muminunabi

NIM: 16010084

Program Studi Teknik Elektro

Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto

Email: wayamn3@gmail.com

Sebagian besar wilayahnya Indonesia adalah pegunungan, tidak terkecuali di Kecamatan Salem, Kabupaten Brebes yang wilayahnya dikelilingi pegunungan yang curam. Oleh karena itu, sangat rawan terjadinya bencana alam tanah longsor yang dapat merugikan warga sekitar. Dalam penelitian ini penulis membuat sebuah rancang bangun prototipe peringatan dini bencana alam tanah longsor berbasis *internet of things*. Tujuan dari dibuatnya rancang bangun ini agar dapat mendeteksi bencana alam tanah longsor dan diharapkan dapat mengurangi kerugian yang dapat disebabkan oleh bencana alam tanah longsor.

Sistem atau prototipe yang dirancang ini akan membaca tingkat kemiringan tanah pergerakan tanah, ketika kemiringan tanah berubah dan terjadi pergerakan tanah, maka akan terdeteksi oleh sistem ini yang kemudian akan diinformasikan ke warga melalui *handphone*. Prototipe yang dirancang menggunakan komponen elektronika mikrokontroler Wemos D1 mini ESP2866 sebagai pengontrol utama rangkaian dan sensor MPU 6050 sebagai sensor kemiringan tanah. Prototipe yang dirancang juga dilengkapi dengan sensor GPS U-blox Neo 6M agar dapat mendeteksi titik koordinat wilayah yang terjadi tanah longsor tersebut. Prototipe yang dirancang dapat dipantau secara jarak jauh dengan menggunakan media *Internet of Think (IOT)*. *Internet of Things* adalah skenario dari suatu objek yang dapat melakukan suatu pengiriman data/informasi melalui jaringan tanpa campur tangan manusia, maka dengan IOT manusia dapat memantau atau mengontrol alat dengan mudah tanpa harus datang ke tempat alat tersebut berada.

Prototipe yang dirancang akan mendeteksi perubahan kemiringan pada sumbu X (*roll*) dan sumbu Y (*pitch*), kondisi yang dapat terdeteksi yaitu kondisi normal ($\text{sudut} \leq 5^\circ$) dan kondisi waspada ($\text{sudut} > 5^\circ$). Prototipe juga akan mendeteksi perubahan nilai tegangan yang disebabkan oleh pergerakan prototipe tersebut. Nilai tegangan terbaca $< 450\text{mV}$ menandakan prototipe tidak bergerak atau nilai percepatan sama dengan 0 m/s^2 dan nilai tegangan terbaca $> 450\text{mV}$ menandakan prototipe mengalami pergerakan atau nilai percepatan $\geq 1 \text{ m/s}^2$. Prototipe yang dirancang secara keseluruhan dapat memberikan info dengan benar mengenai kondisi kemiringan tanah hanya saja masih terdapat beberapa yang perlu diperbaiki atau ditingkatkan tingkat keakuratannya.

Kata Kunci: Tanah Longsor, Mikrokontroler Wemos D1 mini ESP2866, sensor MPU 6050, U-blox Neo 6M, *internet of think (IOT)*

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF EARLY DISASTER EARLY WARNING PROTOTYPES BASED ON IOT (INTERNET OF THINGS)

By:

Waya Muminunabi

NIM: 16010084

**Department of Electrical Engineering
Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto**

Email: wayamn3@gmail.com

Most of Indonesia's territory is mountainous, not least in the Salem sub-district, Brebes Regency, which is surrounded by steep mountains. Therefore, it is very prone to landslides that can harm local residents. In this study, the author makes a design for an early warning tool for landslide natural disasters based on the internet of things. The purpose of this design is to be able to detect landslide natural disasters and is expected to reduce losses that can be caused by landslide natural disasters.

This system or prototype designed will read the level of the land slope, when the slope of the land changes it will be detected by this system which will then be informed to residents via cellphone. The prototype designed uses the electronic components of the Wemos D1 mini ESP2866 microcontroller as the main controller of the circuit and the MPU 6050 sensor as the ground slope sensor. The designed prototype is also equipped with a U-blox Neo 6M GPS sensor so that it can detect the coordinates of the area where the landslide occurred. The designed prototype can be monitored remotely using Internet of Think (IOT) media. Internet of Things is a scenario of an object that can transmit data/information over a network without human intervention, so with IoT humans can monitor or control the tool easily without having to come to where the tool is located.

The prototype designed will detect changes in slope on the X axis (roll) and Y axis (pitch), conditions that can be detected are normal conditions (angle 5°) and alert conditions (angle $> 5^\circ$). The prototype will also detect changes in the stress value caused by the movement of the prototype. The read voltage value $< 450\text{mV}$ indicates the prototype is not moving or the acceleration value is equal to 0 m/s^2 and the read voltage value $> 450\text{mV}$ indicates the prototype is moving or the acceleration value is 1 m/s^2 . The prototype that is designed as a whole can provide correct information about the condition of the slope of the ground, but there are still some that need to be improved or increased in accuracy.

Keywords: *Landslide, Wemos D1 mini ESP2866 microcontroller, MPU 6050 sensor, U-blox Neo 6M, internet of think (IOT).*