

Tanah longsor menjadi salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia. Bencana alam ini mengakibatkan kerugian bagi pemerintah dan masyarakat. Kejadian tanah longsor dapat dipelajari dan diamati dari data kuantitatif faktor-faktor pemicu tanah longsor jauh sebelum bencana tersebut terjadi. Faktor pemicu tersebut antara lain adalah getaran tanah, kelembaban tanah, kemiringan tanah, dan patahan tanah. Namun dalam melakukan pengamatan ini dibutuhkan waktu yang lama dan data yang cukup banyak agar dapat memprediksi bencana tanah longsor. Untuk memperoleh data, dibutuhkan suatu sistem yang dapat membaca, mengambil, dan menampilkan data tersebut secara terus-menerus. Maka dari itu, dibuatlah GMLEWS (Gajah Mada *Landslide Early Warning System*) sebagai suatu prototipe sistem berbasis *Internet of Things* untuk melakukan pengamatan dan pengambilan data tersebut.

Pengembangan GMLEWS saat ini berada pada fase kedua, dimana pengembangan berfokus pada cara pengambilan data dan meningkatkan reliabilitas sistem. Prototipe belum pada tahap *live landslide detection* atau *real time early warning system*. Dalam pengembangan fase kedua, ditambahkan sensor *rotary encoder*, peningkatan reliabilitas *gateway*, penambahan fitur *add node* dan pengunduhan data serta mengatasi masalah aplikasi *crash* pada *docker* dengan menggunakan fungsi *restart: always*.

Pada proses pengembangan, perangkat dibagi menjadi tiga bagian yaitu *node*, *gateway*, dan *website*. Sensor yang terdapat pada *node* yaitu *accelerometer-gyro*, *moisture*, *displacement*, *rotary encoder* dan *vibration* sensor yang akan membaca data dari faktor-faktor yang mempengaruhi tanah longsor setiap 10 menit sekali. Data yang telah dibaca akan dikirimkan ke *gateway* melalui LoRa untuk diproses sebelum diteruskan menuju *server (REST API)*. Data tersebut akan ditampilkan dalam bentuk grafik pada *website* dan dapat diunduh dalam bentuk *csv* untuk keperluan penelitian lebih lanjut.

Kata kunci : *Internet of Things*, Tanah longsor, LoRa, *REST API*, *Docker*

ABSTRACT

Landslides are one of the natural disasters that often occur in Indonesia. This natural disaster resulted in losses for the government and society. The occurrence of landslides can be studied and observed from quantitative data of the factors that trigger landslides long before the disaster occurs. The trigger factors include land vibration, soil moisture, land slope, and land fracture. However, making these observations requires a lot of time and data to predict the landslides. To obtain data, we need a system that can read, retrieve, and display the data continuously. Therefore, the GMLEWS (Gajah Mada Landslide Early Warning System) was made as a prototype of an Internet of Things based system to observe and retrieve this data.

The development of GMLEWS is currently in its second phase, where the development focuses on how to retrieve data and improve system reliability. The prototype is not yet in the live landslide detection stage or the real time early warning system. In the second phase of this development, a rotary encoder sensor was added, improving gateway reliability, added 'add node' features and data download, and resolved the problem of application crashes on the Docker application using the restart: always function.

In the development process, the device is divided into three parts, which are node, gateway, and website. The sensors contained at the node are accelerometer-gyro, moisture, displacement, rotary encoder, and vibration sensor which will read data from the factors that affect landslide every 10 minutes. The data that has been read will be sent to the gateway via LoRa for processing before being forward to the server (REST API), The data will be displayed in graphic form on the website and can be downloaded in csv form for further research purposes.

Keywords: Internet of Things, Landslides, LoRa, REST API, Docker