

## ABSTRAK

Salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia adalah tanah longsor. Tingginya potensi bencana alam tanah longsor, tak lepas dari kondisi geografis dan tofografis wilayah Indonesia yang umumnya merupakan kawasan pegunungan, perbukitan, dan lereng-lereng yang menjadikan tanah tidak stabil. Pada penelitian ini telah dibuat sebuah perangkat *early warning system* yang dapat melakukan pemantauan adanya indikasi bencana tanah longsor. Parameter yang diambil yaitu posisi perangkat dengan memanfaatkan sensor *gyroscope*, kemudian digunakan sensor *soil moisture* untuk mengetahui tingkat kadar air dalam tanah dan sensor *ultrasonic* untuk mengetahui jarak pergeseran tanah. Berdasarkan hasil pengujian sensor *ultrasonic* nilai yang dihasilkan sensor memiliki *error* yang sangat rendah ketika dibandingkan dengan penggaris. Sedangkan untuk sensor kelembaban tanah didapatkan nilai 4095 pada posisi kering sekali dan nilai 1120 untuk keadaan tergenang. Pada keadaan ini sensor tidak mampu mencapai posisi 0 ketika *full* terkena air. Sehingga pada keadaan tergenang air dengan nilai 1120 dianggap sebagai 100% kelembaban tanah. Sensor posisi *gyroscope*, adanya perpindahan posisi dan perputaran poros dihasilkan nilai koordinat x dan z akan berubah ketika terjadi perubahan posisi baik itu maju mundur kanan atau ke kiri sedangkan untuk y tetap konstan. Sedangkan pada perputaran baik x y dan z bernilai tetap. Selain itu dibuat juga sistem notifikasi berupa *email* dan bel *buzzer* sebagai *alarm*. Setelah melalui beberapa proses pengujian alat yang dibangun dapat berfungsi dengan baik dan nilai yang dikeluarkan sensor memiliki nilai *error* yang sangat kecil ketika dibandingkan dengan alat ukur.

Kata kunci : tanah longsor, IoT, ESP32, Ubidots, *early warning system*

