

ABSTRAK

Tanah longsor adalah suatu peristiwa geologi yang terjadi karena pergeseran massa batuan atau massa tanah. Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BPNB) pada tahun 2019, di Jawa Barat terjadi tanah longsor sebanyak 108 kali dan di Jawa Tengah sebanyak 158 kali. Penyebab utama terjadinya tanah longsor di Indonesia berasal dari dua faktor yaitu iklim dan tata letak geografis nya. Iklim tropis Indonesia dengan curah hujan yang tinggi mengakibatkan tanah menjadi lapuk. Tata letak geografis Indonesia terletak pada cincin api pasifik yang merupakan jalur gempa teraktif di dunia dan berada di atas 3 tumbukan lempeng benua. Tugas Akhir ini bertujuan untuk membuat sistem pendeteksi pergeseran tanah menggunakan sensor *rotary encoder* berbasis IoT. Pengujian sensor pendeteksi tanah longsor dilakukan pada sebuah *plant prototype* simulasi. Pengujian kalibrasi sensor *rotary encoder* dilakukan untuk memperoleh nilai pergeseran tanah (L) dari satu sinyal pulsa *rotary encoder* menggunakan persamaan koreksi kalibrasi $L = 0,3208n - 0,2744$. Simulasi tanah longsor mengadaptasi jenis longsor tipe aliran (*flow*) menggunakan tanah dari dua tempat yang berbeda, dengan nilai massa jenis tanah tersebut adalah $\rho_A = 974,02 \text{ kg/m}^3$ dan $\rho_B = 1.182,74 \text{ kg/m}^3$. Akurasi pengukuran pergeseran tanah yang dilakukan oleh *rotary encoder* terhadap pergeseran riil yang terjadi pada tanah A dan B berturut-turut adalah 86,49% dan 83,08%. Sistem monitoring pergeseran tanah berbasis IoT dengan platform Antares ini telah dapat menampilkan data monitoring pergeseran tanah dengan interval pengiriman terkecil yang diperbolehkan adalah 17 detik dan konsumsi daya setiap pengiriman adalah 0.606 kW.

Kata Kunci : tanah longsor, ekstensometer, IoT, *rotary encoder*.