

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan wilayah yang seringkali terjadi bencana tanah longsor. Salah satu upaya untuk mengantisipasi terjadinya tanah longsor dibutuhkan suatu sistem yang dapat mendeteksi dan memberikan informasi pergerakan tanah. Dalam penelitian ini, dirancang suatu sistem pendeteksi gerakan tanah menggunakan serat optik dengan memanfaatkan prinsip rugi daya optik akibat *macrobending* berbentuk sudut dengan dilengkapi fitur pengembangan sistem untuk pemantauan yang mampu menyimpan hasil data pengukuran serta mengirimkan hasil informasi peringatan terhadap pergerakan tanah secara translasi. Hasil pengujian sistem menunjukkan sensitivitas pengukuran sebesar $-1,33 \text{ cm/dBm}$ dengan rata-rata akurasi sebesar 97,16% dan rata-rata *error* sebesar 2,84% pada rentang pengukuran sebesar 0 – 7,5 cm dengan resolusi pengukuran 0,5 cm. Fitur pengembangan sistem mampu menyimpan sejumlah data pengukuran dengan alokasi memori sebesar 1 – 2 *kilobytes* (kb) melalui media *data logger* sistem serta mengirimkan informasi peringatan melalui jaringan komunikasi *Long Range* (LoRa) dengan kualitas indeks *Quality of Service* (QoS) sebesar 4 sehingga dikategorikan “Sangat Memuaskan”. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, sistem ini berpotensi untuk digunakan dalam mengantisipasi terjadinya tanah longsor.

Kata Kunci: *LoRa*, *Macrobending*, Serat Optik, Tanah Longsor.