

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang sangat berpotensi terjadinya gempa bumi, karena apabila dilihat secara geologi, Indonesia berada di pertemuan tiga lempeng utama dunia yaitu Eurasia, Indo-australia, dan Pasifik. Timbulnya gempa bumi tidak dapat diprediksi, sehingga sering kali mengakibatkan banyak kerugian mulai dari rusaknya bangunan atau fasilitas-fasilitas umum bahkan merenggut korban jiwa. Untuk meminimalisir kerugian yang terjadi, maka diperlukannya alat yang dapat mendeteksi getaran gempa dan memberikan informasi tentang gempa.

Pada tugas akhir ini, peneliti merancang sebuah alat deteksi getaran gempa menggunakan sensor *accelerometer* untuk mengetahui keadaan tanah saat bergetar atau diam. *Artificial Neural Network* akan mengklasifikasikan apakah getaran yang terdeteksi adalah getaran “gempa”, “bukan gempa”, atau “Truk”. Kemudian hasil dari sensor akan memberikan informasi mengenai skala gempa yang terjadi berdasarkan skala MMI (*Modified Mercalli Intensity*). Mikrokontroler yang terintegrasi dengan modul *LoRa* akan mengirim data gempa ke *platform IoT* Antares, data gempa akan dikirim berdasarkan kategori apakah gempa, bukan gempa atau truk dan besar getaran gempa dalam skala MMI.

Hasil analisis menunjukkan bahwa parameter getaran “gempa”, “bukan gempa”, atau “truk” dapat diklasifikasi oleh *Artificial Neural Network* secara *Real-Time* dengan akurasi pengujian sebesar 95,56% pada skala getaran (II – VI) MMI. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pengiriman data gempa menggunakan jaringan *LoRaWAN* dari *node* menuju *gateway* memiliki tingkat keberhasilan pengiriman sebesar 100% dan rata-rata *delay* pengiriman 0,041842516 detik pada frekuensi 921,2 MHz sampai 922,4 MHz sesuai dengan standar penggunaan *LoRa* di Indonesia.

Kata Kunci: *Gempa Bumi, Sensor Accelerometer, LoRaWAN, Artificial Neural Network, Modified Mercalli Intensity, Antares.*