

## ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang sering terjadi gempa bumi karena terletak di antara tiga jalur pertemuan lempeng bumi dan dikelilingi banyak gunung aktif. Melihat risiko tersebut, sistem peringatan gempa bumi dibutuhkan, karena dapat memberikan peringatan kepada masyarakat saat awal mula terjadinya gempa bumi untuk meminimalisir dampak yang ditimbulkan. Saat ini sudah banyak penelitian mengenai peringatan gempa bumi, akan tetapi informasi kegempaan tersebut belum dapat tersampaikan dengan cepat ke masyarakat disaat tidak adanya jaringan internet. Pada Tugas Akhir ini dibuat sebuah sistem peringatan gempa bumi yang dapat mengklasifikasikan getaran akibat gempa bumi maupun non-gempa bumi dengan menggunakan algoritma *Artificial Neural Network*. Perangkat ini juga dirancang dengan menggunakan konektivitas *Long Range* (LoRa). Hasil klasifikasi akan dikirimkan ke Antares yang merupakan *Platform IoT*.

Hasil penelitian Tugas Akhir ini menunjukkan bahwa penggunaan algoritma *Artificial Neural Network* dengan *hyperparameter input layer* menggunakan fungsi aktivasi “*sigmoid*”, menggunakan tiga *hidden layer* dengan masing-masing fungsi aktivasi “*tanh*”, dan menggunakan *output layer* dengan fungsi aktivasi “*sigmoid*”. Nilai akurasi *training* yang didapat sebesar 95,12% dan nilai akurasi validasi sebesar 94,10%. Model terbaik diimplementasikan pada perangkat yang dibuat. Hasil dari implementasi model, didapatkan nilai akurasi sebesar 86,67%. Hasil klasifikasi dikirimkan menggunakan konektivitas LoRa. Hasil pengujian LoRa memiliki nilai *delay* rata-rata 0,093 detik, RSSI rata-rata bernilai -83,1 dBm, dan nilai rata-rata SNR sebesar 10,59 dB.

**Kata Kunci:** *Gempa Bumi, Artificial Neural Network, Feature Extraction, Akselerometer ADXL345, Long Range.*