

ABSTRAK

Gempa merupakan bencana alam yang disebabkan oleh getaran yang dihasilkan oleh patahan pada lempeng bumi, aktivitas gunung api, atau longsor tanah. Gempa dapat terjadi kapan saja tanpa ada peringatan terlebih dahulu karena kedatangannya tidak dapat diprediksi. Gempa bumi menyebabkan berbagai kerusakan dan kerugian yang cukup besar hingga menimbulkan korban jiwa. Kerugian serta kerusakan yang dirasakan ketika terjadi gempa sebagian besar disebabkan oleh kurangnya kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana gempa bumi. Selain itu, adanya kendala akses terhadap sistem peringatan dini (*early warning system*) mengenai aktivitas seismik dari BMKG.

Maka dari itu, dibutuhkan sebuah alat yang dapat mendeteksi aktivitas getaran tanah/bumi yang dapat diakses secara mudah sebagai *early warning system* gempa bumi untuk mengurangi dampak bencana gempa bumi terutama dampak korban jiwa. Penelitian Tugas Akhir ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat *earthquake detector* dengan menggunakan sensor ADXL 335 berbasis IoT sebagai *early warning system* bencana gempa bumi. Metode yang digunakan dengan mendeteksi gerakan tanah/bumi yaitu dengan mendeteksi lonjakan perubahan sumbu X, sumbu Y, dan sumbu Z dari hasil pembacaan sensor ADXL 335 yang telah dikalibrasi sesuai dengan *set point* atau acuan nilai sumbu ketika terjadi gempa.

Nilai hasil pembacaan sensor ditampilkan pada layar LCD dan juga dikirimkan ke web server sehingga dapat dimonitoring secara realtime dari jarak jauh. Berdasarkan hasil pengujian, *earthquake detector* ini dapat mendeteksi gempa ketika simulasi gempa diaktifkan, serta alarm buzzer pada alat dapat berfungsi dengan baik. Selain itu, ketika *earthquake detector* mendeteksi gempa, notifikasi peringatan email yang berisikan lokasi gempa dapat terkirim dengan baik, sehingga hal tersebut dapat dimanfaatkan untuk memberikan informasi kepada pihak terkait atau badan penanggulangan bencana alam untuk dapat mengevakuasi daerah yang terdampak gempa bumi.

Kata kunci: ADXL 335, *early warning system*, *earthquake detector*, IoT

ABSTRACT

Earthquake is a natural disaster caused by vibrations generated by faults in the earth's plates, volcanic activity, or landslides. Earthquakes can occur at any time without prior warning because their arrival is unpredictable. Earthquakes cause a variety of damage and losses that are large enough to cause casualties. The loss and damage experienced when an earthquake occurs is largely due to the lack of community preparedness in dealing with earthquake disasters. In addition, there are problems with access to an early warning system regarding seismic activity from the BMKG.

Therefore, a tool is needed that can detect ground/earth vibration activities that can be accessed easily as an earthquake early warning system to reduce the impact of earthquake disasters, especially the impact on fatalities. This Final Project research aims to design and manufacture an earthquake detector using the IoT-based ADXL 335 sensor as an early warning system for earthquake disasters. The method used is to detect ground/earth movements by detecting spikes in changes in the X axis, Y axis, and Z axis from the readings of the ADXL 335 sensor which has been calibrated according to the set point or reference value of the axis when an earthquake occurs.

The value of sensor readings is displayed on the LCD screen and also sent to the web server so that it can be monitored remotely in real time. Based on the test results, this earthquake detector can detect an earthquake when the earthquake simulation is activated, and the buzzer alarm on the device can function properly. In addition, when the earthquake detector detects an earthquake, an email warning notification containing the location of the earthquake can be properly sent, so that this can be used to provide information to natural disaster management agencies to be able to evacuate areas affected by the earthquake.

Keywords: ADXL 335, early warning system, earthquake detector, IoT