

ABSTRAK

Indonesia merupakan wilayah yang rawan terhadap bencana alam karena letaknya yang berada di pertemuan lempeng tektonik aktif, jalur pegunungan aktif, dan kawasan beriklim tropis. Salah satu bencana alam yang sering terjadi adalah gempa bumi, yang dapat menyebabkan kerusakan serius dan bahkan mengancam nyawa manusia. Meskipun telah ada upaya dalam mengembangkan sistem peringatan dini gempa, masih diperlukan inovasi lebih lanjut. Sensor *accelerometer* digunakan untuk mendeteksi adanya pergerakan tanah yang memiliki keluaran berupa nilai koordinat X, Y, dan Z. Sensor getar digunakan untuk mengetahui besaran getaran yang bergetar pada tanah yang memiliki keluaran tegangan. Tujuan dari penelitian ini yaitu memberikan peringatan dini kepada masyarakat terhadap gempa bumi melalui alarm pendeteksi gempa bumi. Sehingga didapatkan hasil yang sesuai dengan rumusan yang telah dibuat. Sistem ini memberi peringatan saat terjadi gempa dalam bentuk bunyi yang dikeluarkan oleh *buzzer*. Kemudian dihubungkan dengan NodeMCU ESP8266, sehingga mampu mengirimkan besaran gempa bumi dalam satuan skala *richter* ke aplikasi Telegram secara *real time*. Pada saat terjadinya gempa bumi, terjadi perubahan tekanan dan pergeseran di dalam bumi yang menghasilkan gelombang seismik. Gelombang-gelombang ini direkam oleh seismograph dan kemudian diubah menjadi grafik *seismic*. Keberhasilan penelitian ini diukur berdasarkan kemampuan sistem untuk mendeteksi kejadian gempa bumi dan menghasilkan nilai deteksi yang sesuai dengan pengukuran sensor secara *real time*, yang kemudian diolah menggunakan rumus dari British Geological Survey yang diperkenalkan oleh Charles F. Richter. Sensitivitas sensor accelerometer adxl335 di datasheet yaitu minimal 0,27V/g maksimal 0,33V/g. Setelah melakukan beberapa pengujian, sensitivitas sensor adxl335 tercatat pada sumbu X sebesar 0,29V/g, sumbu Y sebesar 0,27V/g, dan sumbu Z sebesar 0,31V/g. Nilai sensitivitas sensor accelerometer ini telah sesuai dengan standar yang tercantum dalam datasheet. Pada pengujian konektivitas wifi rata-rata waktu yang digunakan adalah 10 detik. Sementara itu, sensor getar telah menghasilkan nilai tegangan yang sesuai dengan tingkat tekanan yang diterima.

Kata Kunci: Indonesia, Gempa Bumi, Sensor Accelerometer, Sensor Getar, NodeMCU ESP8266