

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang sering dilanda gempa bumi karena letaknya yang berada di lempeng tektonik aktif. Deteksi dini dan pemantauan getaran gempa bumi dapat mengurangi risiko bencana alam tersebut secara signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prototipe sistem pemantauan gempa bumi menggunakan teknologi Internet of Things (IoT), khususnya mikrokontroler NodeMCU dan sensor getaran SW-420. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi getaran gempa bumi dan mengirimkan data real-time kepada pengguna melalui platform Blynk, serta memberikan peringatan dini melalui telepon pintar.

Penelitian ini menggunakan deteksi berbasis ambang batas, di mana tingkat getaran kecil, sedang, dan besar diklasifikasikan menurut ambang batas yang telah ditentukan sebelumnya. NodeMCU bertindak sebagai pengontrol, memproses data getaran dari sensor SW-420, dan memicu peringatan visual (LED) dan audio (buzzer) berdasarkan intensitas yang terdeteksi. Data tersebut kemudian dikirim ke platform Blynk, sehingga pengguna dapat memantau status getaran dari jarak jauh.

Hasil kinerja sistem menunjukkan bahwa meskipun sensor SW-420 dapat mendeteksi getaran secara efektif, terdapat keterbatasan dalam akurasi, terutama untuk getaran skala kecil. Keterlambatan jaringan, yang sebagian besar disebabkan oleh kecepatan Wi-Fi, memengaruhi ketepatan waktu pengiriman data. Sistem ini menunjukkan potensi sebagai alat peringatan dini tetapi memerlukan pengoptimalan lebih lanjut untuk aplikasi di dunia nyata, terutama dalam meningkatkan kecepatan dan akurasi pengiriman data.

Kata kunci: Pemantauan Gempa Bumi, IoT, NodeMCU, Sensor SW-420, Blynk, Sistem Peringatan Dini.