

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan, dan pengujian sistem deteksi dini gempa bumi berbasis Arduino Uno menggunakan sensor MPU6050, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Sistem deteksi dini gempa bumi berhasil dibuat menggunakan Arduino Uno sebagai mikrokontroler, sensor MPU6050 sebagai pendeteksi getaran, LCD 16×2 sebagai penampil informasi, serta LED dan buzzer sebagai alat peringatan. Semua komponen dapat bekerja bersama dengan baik sesuai dengan rancangan.
2. Sensor MPU6050 dapat membaca nilai percepatan pada sumbu X, Y, dan Z. Data tersebut kemudian diolah oleh Arduino Uno untuk menghitung nilai percepatan total, kemudian dibandingkan dengan nilai ambang batas (*threshold*) sebesar 15 m/s^2 untuk menentukan kondisi sistem.
3. Berdasarkan hasil pengujian sebanyak 10 kali, sistem dapat membedakan kondisi normal dan kondisi getaran tinggi. Pada lima pengujian pertama, nilai percepatan berada di bawah 15 m/s^2 , sehingga LCD menampilkan "STATUS: AMAN", sedangkan LED dan buzzer tidak aktif. Pada lima pengujian berikutnya, nilai percepatan melebihi 15 m/s^2 , sehingga LCD menampilkan "GEMPA!!!", LED menyala, dan buzzer berbunyi sebagai tanda peringatan.

4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan fungsi dasarnya sebagai prototipe deteksi dini gempa bumi. Sistem dapat membaca nilai percepatan secara *real-time*, mengolah data dari sensor, dan memberikan peringatan secara otomatis ketika nilai getaran melebihi batas yang telah ditentukan. Sistem ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut agar memiliki fitur yang lebih lengkap dan dapat diintegrasikan dengan teknologi *Internet Of Things (IOT)*.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Menambahkan modul ESP8266 atau ESP32 agar sistem dapat mengirimkan informasi secara *real-time* melalui *Internet Of Things (IOT)*.
2. Menambahkan fitur penyimpanan data menggunakan microSD atau database untuk menyimpan hasil pembacaan sensor.
3. Melakukan kalibrasi dan pengujian lebih lanjut agar nilai ambang batas (*threshold*) menjadi lebih akurat.
4. Menambahkan fitur notifikasi melalui Telegram, WhatsApp, atau aplikasi seluler ketika sistem mendeteksi getaran tinggi.
5. Menggunakan sensor yang lebih akurat atau menggabungkan beberapa sensor untuk meningkatkan keandalan sistem.
6. Melakukan pengujian pada berbagai kondisi getaran dan lingkungan yang berbeda agar kinerja sistem dapat dievaluasi dengan lebih baik.