

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, serta pengujian yang telah dilakukan terhadap miniatur robot pendeteksi banjir berbasis Arduino menggunakan sensor ultrasonik, maka dapat diambil beberapa kesimpulan.

1. Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sebuah miniatur robot pendeteksi banjir yang menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 sebagai pendeteksi ketinggian air dan Arduino Uno sebagai mikrokontroler utama untuk mengolah data dari sensor.
2. Sistem yang dirancang mampu mendeteksi perubahan ketinggian air dengan baik dan memberikan informasi kondisi air melalui LCD, LED indikator, dan buzzer. LED hijau menunjukkan kondisi aman, LED kuning menunjukkan kondisi sedang, sedangkan LED merah menunjukkan kondisi tinggi dan buzzer akan aktif ketika ketinggian air berada pada kondisi bahaya yaitu ketika jarak antara sensor dengan permukaan air kurang dari 3 cm.
3. Pengujian sistem dilakukan melalui dua tahap yaitu simulasi menggunakan Tinkercad dan pengujian langsung pada perangkat keras. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat bekerja sesuai dengan program yang telah dirancang.

4. Berdasarkan hasil pengujian ketelitian alat yang dilakukan sebanyak 10 kali percobaan, diperoleh rata-rata tingkat akurasi sensor ultrasonik sebesar $\pm 96\%$, sehingga dapat disimpulkan bahwa sensor mampu membaca perubahan ketinggian air dengan cukup baik.
5. Sistem miniatur robot pendeteksi banjir yang dirancang dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai alat peringatan dini untuk memantau ketinggian air secara sederhana pada skala miniatur.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.

1. Sistem pendeteksi banjir ini dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur Internet of Things (IoT) sehingga data ketinggian air dapat dipantau secara jarak jauh melalui aplikasi smartphone atau website.
2. Penggunaan sensor yang lebih akurat atau penambahan jumlah sensor dapat dilakukan untuk meningkatkan ketelitian dalam mendeteksi perubahan ketinggian air.

3. Pada penelitian selanjutnya, sistem ini dapat dikembangkan dalam skala yang lebih besar sehingga dapat digunakan untuk pemantauan ketinggian air pada sungai atau saluran drainase secara langsung.
4. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menambahkan fitur sistem monitoring berbasis aplikasi atau dashboard digital sehingga data ketinggian air dapat dipantau secara lebih mudah dan real-time.

