

## BAB V PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, maka kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Sistem berhasil mendeteksi ketinggian air secara real time menggunakan sensor water level dengan tingkat akurasi yang tinggi. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata error sebesar  $\pm 0.57\%$ , sehingga sensor ini layak digunakan untuk aplikasi monitoring ketinggian air.
2. Integrasi antara NodeMCU, LCD, dan Blynk berjalan dengan baik. Nilai ketinggian air yang ditampilkan pada LCD sepenuhnya sinkron (100%) dengan data yang dikirim dan ditampilkan pada aplikasi Blynk. Hal ini membuktikan bahwa komunikasi data antara perangkat keras dan platform IoT berfungsi secara optimal.
3. Fitur notifikasi Telegram bekerja dengan efektif, di mana sistem mampu mengirimkan pesan peringatan otomatis sesuai dengan kondisi air (AMAN, SIAGA, dan BAHAYA). Ini menunjukkan sistem memiliki performa komunikasi yang cepat dan dapat diandalkan untuk sistem peringatan dini.
4. Secara keseluruhan, sistem deteksi ketinggian air yang dikembangkan telah berfungsi stabil, akurat, dan responsif, baik dalam pengukuran, tampilan data, maupun pengiriman notifikasi. Sistem ini dapat dijadikan dasar pengembangan sistem peringatan dini banjir yang terintegrasi dan efisien pada skala yang lebih luas.

### 5.2 Saran

1. Sistem sebaiknya diuji dalam lingkungan terbuka seperti saluran air, sungai, atau drainase dengan kondisi cuaca yang bervariasi. Untuk itu, perlu dilakukan perlindungan sensor dan mikrokontroler dari air dan panas dengan casing tahan air (waterproof enclosure).

2. Untuk meningkatkan efisiensi energi, sistem dapat dilengkapi dengan panel surya dan baterai cadangan, agar dapat bekerja terus-menerus tanpa ketergantungan pada daya listrik utama.
3. Sistem ini dapat dikembangkan menjadi jaringan sensor IoT multi-node, sehingga mampu memantau ketinggian air di berbagai titik secara bersamaan dan terhubung ke dashboard monitoring pusat melalui web atau server lokal.
4. Pengembangan aplikasi Blynk atau Telegram dapat mencakup fitur grafik historis, prediksi tren kenaikan air, dan lokasi geografis sensor untuk memperkaya informasi dan mendukung pengambilan keputusan cepat.
5. Disarankan melakukan kalibrasi sensor water level secara berkala untuk mempertahankan tingkat akurasi pengukuran, terutama apabila sistem digunakan dalam jangka panjang atau di lingkungan yang berdebu dan lembap.

