

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, maka dapat ditarik kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Telah berhasil dibangun prototipe sistem monitoring genangan air berbasis IoT yang menggunakan komponen utama berupa mikrokontroler ESP8266 dan sensor ultrasonik HC-SR04. Perangkat ini mampu mendeteksi ketinggian air secara real-time dan dikemas dalam *casing* yang dirancang tahan terhadap kondisi cuaca luar ruangan (*outdoor*). Sistem telah terintegrasi penuh dengan aplikasi web yang mampu menyajikan data dalam bentuk *dashboard* statistik dan peta spasial yang informatif.
2. Proses integrasi data dilakukan melalui beberapa tahapan teknis, dimulai dari pengiriman data (*payload*) dari perangkat IoT menggunakan protokol HTTP POST melalui modul SIM800L. Data tersebut diterima oleh *backend* Express.js, disimpan secara historis ke dalam database PostgreSQL, dan disajikan kepada pengguna melalui antarmuka React.js secara otomatis (*auto-refresh*).
3. Pengujian secara kuantitatif membuktikan bahwa sistem memiliki tingkat presisi yang sangat tinggi dengan nilai rata-rata kesalahan (RMSE) sebesar 0,7266 cm, 0,91 cm dan 1,045 cm. Hal ini menunjukkan bahwa sistem sangat layak digunakan sebagai pembantu keputusan operasional bagi pihak berwenang dalam mengatasi genangan air, serta memberikan nilai tambah bagi masyarakat melalui fitur navigasi rute aman banjir.

5.2 Saran

Untuk pengembangan selanjutnya, disarankan untuk menambahkan fitur notifikasi *push* melalui platform pesan instan (seperti Telegram atau WhatsApp) agar peringatan bahaya dapat diterima lebih cepat oleh petugas lapangan tanpa harus membuka peramban web. Selain itu, penggunaan sensor ultrasonik kelas industri dengan ketahanan korosi yang lebih tinggi sangat direkomendasikan untuk implementasi skala besar yang permanen.