

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan yang menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan sistem deteksi dini banjir berbasis *Internet of Things* berhasil dilakukan dengan mengintegrasikan tiga sensor utama pada satu perangkat. Perangkat ini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai unit pemrosesan utama. Input sistem berasal dari sensor ultrasonik untuk mengukur ketinggian air, sensor aliran air untuk mengukur laju arus, dan sensor curah hujan untuk mendeteksi adanya hujan.
2. Perancangan sistem monitoring berhasil diimplementasikan dalam bentuk aplikasi web dinamis. Sistem ini terdiri dari:
 - a. Sisi Server (*Backend*): Menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman untuk membuat API endpoint (`simpan_data.php`) yang menerima data dari perangkat IoT dan menyimpannya ke dalam database MySQL.
 - b. Sisi Klien (*Frontend*): Menggunakan HTML, CSS, dan JavaScript untuk membangun dasbor pemantauan. Dasbor ini menyajikan data secara *real-time* melalui grafik dinamis (menggunakan `Chart.js`), menampilkan riwayat data dalam format tabel, serta menyediakan fitur untuk mengunduh laporan data ke Excel.

- c.
- d. Sistem Notifikasi: Sistem ini terintegrasi dengan Telegram Bot API untuk mengirimkan peringatan dini secara otomatis kepada pengguna ketika kondisi di lapangan mencapai level siaga atau bahaya.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian, perancangan, serta pengujian system yang dibangun, saran dari penulis pada penelitian selanjutnya dengan sebagai berikut :

1. Sensor yang digunakan dalam perancangan system ini hanya menggunakan tiga buah sensor yaitu *water flow* sensor, Sensor ultrasonik, Sensor curah hujan untuk pengembangan sistem selanjutnya dapat dikembangkan menggunakan lebih banyak sensor agar lebih baik dan bervariasi.
2. Alat ini hanya sebatas *prototype* dan perlu dikembangkan untuk penggunaannya secara langsung di lokasi usaha