

ABSTRAK

Banjir merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia dan berdampak signifikan terhadap kehidupan masyarakat. Salah satu penyebab utama banjir adalah meningkatnya ketinggian air secara tiba-tiba tanpa sistem peringatan dini yang efektif. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem yang mampu mendeteksi kenaikan tinggi air secara *real-time* dan memberikan informasi kepada masyarakat agar dapat mengambil tindakan pencegahan lebih awal.

Pada tugas akhir ini dirancang sebuah sistem *monitoring* ketinggian air untuk pendeteksi banjir secara dini menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai otak utama. Sistem ini dilengkapi dengan *sensor* ultrasonik untuk mengukur tinggi permukaan air dan terhubung ke internet melalui koneksi *Wi-Fi*. Data yang diperoleh dikirim ke *platform* IoT Blynk untuk ditampilkan secara *real-time* melalui aplikasi pada *smartphone*. Selain itu, sistem ini juga dirancang untuk mengaktifkan peringatan otomatis seperti *buzzer* atau notifikasi saat ketinggian air melewati batas tertentu. Sistem ini diimplementasikan dalam bentuk prototipe berbahan akrilik ukuran 30x20x20 cm yang mensimulasikan kondisi nyata perubahan ketinggian air.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi perubahan ketinggian air dengan tingkat akurasi yang baik (MAPE sebesar 6,69%) dan mampu mengirimkan notifikasi secara *real-time* dengan jeda waktu kurang dari 3 detik. Sistem ini dapat menjadi solusi awal dalam mitigasi risiko bencana banjir, terutama di wilayah rawan banjir.

Kata kunci: Banjir, ESP32, *Monitoring* Air, IoT, *Sensor* Ultrasonik