

ABSTRAK

Wisnu, Moh. Maulana. 2024. Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini Bencana Banjir Berbasis *IoT (Internet Of Things)* Menggunakan Metode *Fuzzy Logic Mamdani* Tugas Akhir. Program Sarjana. Program Studi Teknik Informatika. Universitas Muhammadiyah Jember.

Pembimbing: (1) Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom.; (2) Ir. Dewi Lusiana Pater, M.T.

Banjir merupakan bencana alam yang sering terjadi di Indonesia, menyebabkan kerugian signifikan baik secara material maupun korban jiwa. Penyebab utamanya meliputi curah hujan tinggi, drainase yang buruk, dan kondisi topografi rendah. Teknologi *Internet of Things (IoT)* menawarkan solusi untuk meningkatkan prediksi banjir melalui pengumpulan data real-time dari sensor-sensor seperti sensor curah hujan, aliran air, dan ultrasonik. Penelitian ini mengembangkan sistem peringatan dini banjir berbasis *IoT* dengan menggunakan metode *Fuzzy Logic Mamdani*. Sistem ini memanfaatkan mikrokontroler ESP32 untuk mengintegrasikan data dari berbagai sensor dan menghasilkan prediksi banjir. Metode pengujian yang dilakukan adalah black box dan white box untuk mengukur aturan metode *fuzzy mamdani* agar dapat ditemukan akurasi keberhasilan atau kegagalan pada saat uji coba sistem. Aplikasi peringatan dini yang dikembangkan melalui aplikasi *Kodular* yang memberikan notifikasi tentang potensi banjir. Hasil simulasi menunjukkan bahwa sistem ini efektif dalam mendeteksi dan memberikan peringatan dini. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan sistem peringatan dini yang lebih canggih dan akurat dengan tingkat akurasi 100% pada saat dilakukan uji coba terhadap 27 rule tidak terjadi *error*.

Kata Kunci: banjir, *Internet of Things (IoT)*, *Fuzzy Logic Mamdani*, *ESP32*

ABSTRACT

Wisnu, Moh. Maulana. 2024. *Design and Development of an IoT-Based Early Flood Warning System Using Mamdani Fuzzy Logic Method*. Tugas Akhir. Program Sarjana. Program Studi Teknik Informatika. Universitas Muhammadiyah Jember.

Pembimbing: (1) Ari Eko Wardoyo, S.T., M.Kom.; (2) Ir. Dewi Lusiana Pater, M.T.

Floods are natural disasters that often occur in Indonesia, causing significant losses both in terms of material and casualties. The main causes include high rainfall, poor drainage, and low topographic conditions. Internet of Things (IoT) technology offers solutions to improve flood predictions through real-time data collection from sensors such as rainfall, water flow and ultrasonic sensors. This research is an IoT-based flood early warning system by developing the Fuzzy Logic Mamdani method. This system utilizes an ESP32 microcontroller to integrate data from various sensors and produce flood predictions. The testing methods used are black box and white box to measure the rules of the fuzzy mamdanai method so that accuracy of success or failure can be found during system testing. Early warning application developed through the Kodular application which provides notifications about potential flooding. Simulation results show that this system is effective in detecting and providing early warning. This research contributes to the development of a more sophisticated and accurate early warning system with an accuracy rate of 100%.

