

INTISARI

RANCANG BANGUN SISTEM *MONITORING* KETINGGIAN AIR DAN KONDISI CUACA SECARA *REAL TIME* SEBAGAI PERINGATAN DINI BENCANA ALAM

Farid Fatinnuha

NIM. 20/464218/SV/18537

Banjir merupakan bencana alam yang sering melanda Indonesia. Banjir diakibatkan oleh meningkatnya volume air yang melampaui kapasitas saluran air. Selama tahun 2024, tercatat terjadi sebanyak 242 bencana banjir di Indonesia, dengan Pulau Sumatera sebagai daerah yang paling sering terkena banjir. Banjir dapat disebabkan oleh intensitas hujan yang tinggi dan ulah manusia seperti pembuangan sampah sembarangan, pembangunan di daerah rawan banjir, dan penebangan liar. Terdapat banyak dampak negatif yang diakibatkan oleh banjir, contohnya antara lain kerugian material, gangguan infrastruktur, penurunan produksi ekonomi, gagal panen, dan penyebaran penyakit. Untuk mengatasi ini, dirancang sistem *monitoring* ketinggian air dan kondisi cuaca secara real-time menggunakan mikrokontroler ESP8266, sensor ultrasonik, dan sensor hujan, yang terhubung dengan aplikasi dan *firebase*. Tujuan dari metode ini adalah untuk menyediakan informasi secara real-time mengenai kondisi sungai dan cuaca, yang dapat membantu dalam pencegahan dan penanganan bencana banjir dengan lebih efektif. Uji akurasi menunjukkan sensor ultrasonik memiliki nilai error 0,386%, sedangkan uji fungsional membuktikan semua komponen bekerja sesuai dengan program. Uji kinerja selama 11 hari menunjukkan alat ini *efektif* dan *responsif* dalam memantau kondisi sungai dan cuaca secara real-time, memberikan informasi penting untuk pencegahan dan penanganan bencana banjir.

Kata kunci : Banjir, Dampak Banjir, Sistem *Monitoring*, Real-time, ESP8266

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A REAL-TIME WATER LEVEL AND WEATHER CONDITION MONITORING SYSTEM FOR EARLY DISASTER WARNING

Farid Fatinnuha

NIM. 20/464218/SV/18537

Flooding is a natural disaster that often hits Indonesia. Floods are caused by increasing water volumes that exceed the capacity of waterways. During 2024, there were 242 floods recorded in Indonesia, with Sumatra Island as the most frequently affected area. Floods can be caused by high rainfall intensity and human actions such as littering, development in flood-prone areas, and illegal logging. There are many negative impacts caused by flooding, including material loss, infrastructure disruption, decreased economic production, crop failure, and the spread of disease. To overcome this, a real-time water level and weather condition monitoring system using an ESP8266 microcontroller, ultrasonic sensor, and rain sensor, connected to an app and firebase, was designed. The purpose of this method is to provide real-time information on river and weather conditions, which can help in the prevention and handling of flood disasters more effectively. The accuracy test shows the ultrasonic sensor has an error value of 0.386%, while the functional test proves all components work according to the program. The 11-day performance test shows that the device is effective and responsive in monitoring real-time river and weather conditions, providing important information for flood prevention and management.

Keywords: *Flood, Flood Impact, Monitoring System, Real-time, ESP8266.*