

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI BENCANA LONGSOR MENGUNAKAN DOUBLE SENSOR BERBASIS INTERNET OF THINGS

ABSTRAK

Longsor merupakan salah satu bencana alam yang sering terjadi di Indonesia, terutama pada musim hujan. Bencana ini dapat menyebabkan kerusakan parah pada infrastruktur, harta benda, dan bahkan korban jiwa. Penelitian ini bertujuan untuk merancang Alat Pendeteksi Bencana Longsor Menggunakan Double Sensor berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini menggunakan sensor MPU6050 untuk mendeteksi kemiringan tanah dan sensor getar SW-420 untuk mendeteksi getaran akibat pergerakan tanah. Data sensor dipantau secara real-time melalui notifikasi blink untuk memprediksi potensi longsor. Sistem akan memberikan peringatan dini kepada masyarakat melalui notifikasi pada aplikasi smartphone dan alarm suara jika terjadi potensi longsor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat mendeteksi potensi longsor dengan akurasi yang tinggi dan memberikan peringatan dini kepada masyarakat tepat waktu. Berdasarkan pengujian rata-rata delay tampilan pemberitahuan pada LCD sangat kecil yaitu 0.26s, sedangkan rata-rata delay notifikasi pemberitahuan pada smartphone melalui aplikasi blynk adalah sebesar 0.30s. Presentase error pengukuran oleh sensor MPU6050 adalah sebesar 1.2%. Baterai dengan kapasitas 12V 7.2Ah mampu digunakan selama 20.61 jam (20 jam 36 menit 36 detik).

Kata Kunci: Sensor MPU6050, Sensor Getar SW-420, ESP32.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF A LANDSLIDE DETECTION TOOL USING DOUBLE SENSORS BASED ON THE INTERNET OF THINGS

ABSTRACT

Landslides are one of the natural disasters that often occur in Indonesia, especially during the rainy season. These disasters can cause severe damage to infrastructure, property, and even loss of life. This research aims to design a Landslide Disaster Detection Tool Using Double Sensors based on the Internet of Things (IoT). This system uses the MPU6050 sensor to detect ground slope and the SW-420 vibration sensor to detect vibrations due to ground movement. Sensor data is monitored in real-time via blink notifications to predict potential landslides. The system will provide early warning to the public through notifications on smartphone applications and sound alarms if a potential landslide occurs. Test results show that this system can detect potential landslides with high accuracy and provide timely early warning to the public. Based on testing, the average notification display delay on the LCD is very small, namely 0.26s, while the average notification delay on smartphones via the blynk application is 0.30s. The percentage measurement error by the MPU6050 sensor is 1.2%. The battery with a capacity of 12V 7.2Ah can be used for 20.61 hours (20 hours 36 minutes 36 seconds).

Keywords: MPU6050 Sensor, SW-420 Vibration Sensor, ESP32