

ABSTRAK

Desa Melung Kecamatan Baturraden Kabupaten Banyumas merupakan tempat yang secara geografis merupakan daerah dataran tinggi dikelilingi banyak lereng dan terbing terjal, serta kelembaban tanah tinggi sehingga kondisi tersebut menjadi faktor pemicu setiap tahunnya dari 2015 hingga 2022 Desa Melung selalu mengalami bencana tanah longsor. Tanah longsor merupakan bencana alam geologi yang diakibatkan oleh gejala alam dan tindakan manusia dalam mengelola lahan. Berdasarkan permasalahan tersebut dibutuhkan solusi berupa sistem pendeteksi dini bencana tanah longsor dengan konsep *Internet of Things*. Pada pembuatan sistem ini memanfaatkan mikrokontroler ATmega328 pada arduino R3 dan modul *Wi-Fi* ESP32. Parameter untuk mengukur kelembaban tanah menggunakan sensor *soil moisture* FC-28, untuk mengukur pergerakan pada tanah menggunakan sensor potensiometer geser, dan untuk mendeteksi cuaca hujan menggunakan sensor hujan. Analisa prototype dilakukan dengan cara menguji performa sensor *soil moisture* FC-28, sensor potensiometer geser, sensor hujan dalam mendeteksi dini bencana tanah longsor dibandingkan dengan pembanding masing-masing sensor. Kemudian analisa QoS dilakukan dengan cara menghitung *delay* yang terjadi pada pengiriman data nilai deteksi sensing dari sistem menuju *website* Antares. Alur kerja sistem yaitu mikrokontroler Arduino Uno sebagai pengendali utama dari sensor *soil moisture* FC-28, sensor potensiometer geser, dan sensor hujan mengirim nilai deteksi setiap sensor ke *website* Antares menggunakan Modul *Wi-Fi* ESP32 agar kondisi tanah area rawan longsor dapat dipantau secara *realtime* oleh pengguna. Sensor *soil moisture* FC-28 memiliki tingkat akurasi 98.39% dengan rata-rata *error* 1.61%. Sensor potensiometer geser memiliki tingkat akurasi sensor sebesar 98.89%. Hasil pengujian *delay* menunjukkan rata-rata 155 ms dengan rentang jarak pengambilan data 1 sampai 10 meter. Hasil dari pengujian sistem keseluruhan adalah ketiga sensor dapat membaca dengan baik dan Antares mampu menampilkan data sesuai yang diharapkan.

Kata Kunci : Tanah Longsor, Sensor *Soil Moisture* FC-28, Sensor Potensiometer Geser, Sensor Hujan YL-83, *Internet of Things*.