

ABSTRAK

Kondisi cuaca di wilayah pesisir sangat berpengaruh terhadap aktivitas masyarakat, terutama nelayan dan sektor pariwisata. Salah satu faktor penting yang perlu diamati adalah kecepatan dan arah angin. Penelitian ini merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring kecepatan dan arah angin berbasis *Internet of Things* (IoT) yang bekerja secara mandiri dengan sumber energi dari panel surya. Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor kecepatan dan arah angin, dan modul komunikasi LoRa untuk mengirim data jarak jauh. Data ditampilkan secara *real-time* melalui LCD dan *platform* MQTT. Hasil pengujian menunjukkan desain portabel pada sistem dirancang bongkar pasang agar memudahkan pengguna dalam proses pemindahan ke lokasi lain. Hasil pengujian pada sistem menggunakan material tahan air, sistem masih beroperasi dengan baik setelah terkena air. Hasil pengujian sumber energi mandiri dari panel surya, sistem sangat cocok digunakan pada daerah terpencil atau yang jarang terdapat listrik konvensional. Hasil pengujian teknologi telekomunikasi, sistem menunjukkan semakin jauh jarak antara *transmitter* dan *receiver* maka sinyal akan semakin lemah. Hasil pengujian pada kapasitas sensor, sensor *wind speed* memiliki nilai *error* sebesar 0,27% dan nilai akurasi sensor sebesar 98,6%, sedangkan sensor *wind direction* memiliki nilai *error* sebesar 1,3% dan nilai akurasi sensor sebesar 98,7%, nilai tersebut menunjukkan bahwa sensor terbukti bekerja dengan optimal.

Kata Kunci: ESP32, LoRa, MQTT, Kecepatan Angin, Arah Angin, IoT