

ABSTRAK

Kondisi lingkungan pesisir yang dipengaruhi oleh perubahan iklim menuntut adanya sistem pemantauan cuaca yang presisi. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, dirancang sebuah sistem monitoring cuaca otomatis yang mengintegrasikan berbagai sensor parameter lingkungan secara langsung dan berkelanjutan. Sistem ini terdiri dari sensor BME280 untuk mengukur suhu, kelembapan, serta tekanan udara; sensor HC-SR04 untuk mendeteksi ketinggian air; sensor DS18B20 untuk pemantauan suhu air; anemometer untuk mengukur kecepatan angin; serta tipping bucket sebagai alat pencatat curah hujan serta GPS NEO 8NM untuk mengetahui keberadaan sistem. Data yang diperoleh dari seluruh sensor diproses oleh Arduino Mega 2560 dan dikirim ke server melalui modul ESP32 yang terhubung ke jaringan Wi-Fi, sehingga memungkinkan pemantauan data secara real-time. Metode pengembangan sistem meliputi tahap perancangan perangkat keras, integrasi sensor, serta pemrograman mikrokontroler untuk proses akuisisi dan pengiriman data. Evaluasi sistem dilakukan melalui pengujian akurasi sensor serta keandalan transmisi data yang dihasilkan. Berdasarkan hasil pengujian, sistem ini mampu menghasilkan data lingkungan dengan tingkat akurasi sensor mencapai 95% bila dibandingkan dengan alat ukur standar, serta mencatat rata-rata latensi transmisi sebesar 115,77 milidetik. Berdasarkan hasil tersebut dapat menunjukkan bahwa sistem monitoring cuaca otomatis yang dikembangkan dapat mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat dalam pengelolaan wilayah pesisir secara berkelanjutan.

Kata Kunci: Stasiun Cuaca Otomatis, Integrasi Sensor, Monitoring Lingkungan, Transmisi Data Real-Time, Akurasi Sensor.