

ABSTRAK

Penelitian ini membahas perancangan gateway LoRa berbasis ESP32-S3 yang terintegrasi dengan platform Blynk dan Google Spreadsheet untuk mendukung sistem pemantauan kualitas udara berbasis Internet of Things (IoT). Gateway berfungsi sebagai jembatan komunikasi antara node sensor yang menggunakan LoRa dan layanan cloud melalui koneksi WiFi. Sistem dirancang untuk menerima data lingkungan dari dua node sensor, melakukan pemrosesan dan klasifikasi kualitas udara menggunakan algoritma Early Warning System (EWS) berdasarkan ambang batas PM2.5 sesuai regulasi yang berlaku, kemudian menampilkan hasilnya pada dashboard Blynk serta menyimpannya ke Google Spreadsheet. Hasil pengujian menunjukkan bahwa gateway mampu menerima dan memproses seluruh paket data dari kedua node tanpa kehilangan data, mengirimkan informasi secara real-time ke Blynk, serta merekam data historis dengan baik pada Google Spreadsheet. Algoritma EWS berhasil mengklasifikasikan kondisi udara secara otomatis dengan hasil status “Sedang” pada seluruh data pengujian. Sistem yang dikembangkan terbukti mampu mendukung pemantauan kualitas udara secara andal dan terintegrasi.

Kata kunci: *LoRa, Gateway IoT, ESP32-S3, Blynk, Google Spreadsheet, Early Warning System.*