

ABSTRAK

Kualitas air pada fasilitas Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat (PAMSIMAS) di Dukuh Kragilan menjadi keluhan utama warga akibat tingginya kandungan padatan yang terlarut yang berdampak pada aktivitas sehari-hari. Penelitian ini membahas permasalahan kandungan endapan padatan terlarut dalam air serta ketiadaan sistem pemantauan pada fasilitas PAMSIMAS di Dukuh Kragilan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem monitoring berbasis Internet of Things (IoT) secara real-time untuk memantau kualitas air dan keandalan sistem. Sistem dibangun menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terintegrasi dengan sensor Total Dissolved Solids (TDS), pH, ultrasonik, dan energi (PZEM-004T). Data sensor diproses menggunakan Moving Average Filter (MAF) untuk mereduksi noise dan dikirimkan secara nirkabel melalui teknologi komunikasi LoRa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat kesalahan pengukuran yang rendah ($TDS \pm 1,21$ ppm, $pH \pm 0,05$, dan ultrasonik $\pm 0,29\%$) serta jangkauan komunikasi LoRa yang sesuai hingga 400 meter di area padat penduduk. Sistem ini diusulkan sebagai solusi efisien untuk meningkatkan pengelolaan sumber daya air, menjamin transparansi operasional, dan memperkuat kepercayaan masyarakat terhadap keberlanjutan fasilitas PAMSIMAS.

Kata Kunci : PAMSIMAS, Monitoring Kualitas Air, Sensor, TDS, pH, Internet of Things (IoT), LoRa.