

ABSTRAK

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memungkinkan integrasi perangkat fisik dengan sistem digital untuk melakukan pemantauan dan kontrol secara otomatis dan kontinu. IoT sudah merambah pada berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk bidang akuakultur. Dalam bidang akuakultur, khususnya budidaya ikan lele, kualitas air menjadi faktor krusial yang memengaruhi pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup ikan. Parameter seperti suhu, pH, dan kadar oksigen terlarut seringkali masih dipantau secara manual sehingga berpotensi menimbulkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemantauan dan kontrol kualitas air berbasis IoT menggunakan mikrokontroler ESP32. Sistem ini mengintegrasikan sensor suhu DS18B20, sensor pH SEN0161-V2, dan sensor dissolved oxygen (DO) SEN0237-A yang terhubung melalui modul ADC ADS1115 untuk meningkatkan akurasi pembacaan data. Data sensor diproses oleh ESP32, ditampilkan secara lokal serta dikirimkan secara berkala ke infrastruktur awan melalui koneksi Wi-Fi. Selain itu, sistem dilengkapi dengan aktuator berupa water heater secara otomatis berdasarkan ambang batas suhu atau diatur secara manual oleh pengguna dari jarak jauh.

Hasil implementasi menunjukkan sistem mampu melakukan akuisisi data, transmisi, dan kontrol aktuator secara kontinu dengan stabilitas yang baik, sehingga mendukung pemantauan kualitas air budidaya secara efisien dan responsif.

Kata kunci: *internet of things, esp32, aquaculture, sistem pemantauan, sensor*