

## ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk *real-time monitoring* dan *control* otomatis kualitas air pada pembudidayaan ikan koi dalam mengatasi masalah kurangnya pengetahuan mengenai kondisi air yang optimal. Sistem ini menggabungkan perangkat IoT, seperti sensor pH, amonia, suhu, *total dissolved solids* (TDS), dan kekeruhan, serta *controller* (filter, cooler, dan heater), dengan aplikasi *mobile* bernama "AquaKoi." Pengujian sistem terbagi menjadi dua, yakni pengujian perangkat IoT dan pengujian aplikasi *mobile*. Pengujian perangkat IoT memastikan semua sensor dan *controller* berfungsi dengan baik, sementara data sensor dibandingkan dengan standar kualitas air untuk memverifikasi keakuratan. Tentunya, beberapa sensor telah dikalibrasi dengan sensor digital sebagai pembanding untuk menghasilkan data yang lebih sesuai. Pengujian aplikasi mencakup empat aspek, yaitu Pengujian *Black Box*, pengukuran *Quality of Service* (QoS), *user acceptance test* (UAT), dan pengujian *notification warning*. Pengujian *Black Box* memastikan semua fitur aplikasi berfungsi tanpa kesalahan, dan pengukuran QoS menilai responsivitas aplikasi. UAT, yang melibatkan pembudidaya koi dan mahasiswa, menunjukkan tingkat kepuasan pengguna sebesar 92%. Pengujian *notification warning* berhasil memastikan notifikasi dikirim saat parameter air tidak sesuai standar. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan spesifikasi, meskipun terdapat tantangan seperti *over-heating* pada mikrokontroler ESP32. Solusi sementara adalah menggunakan kipas angin yang berhasil mengatasi permasalahan tersebut. Secara keseluruhan, sistem AquaKoi menunjukkan potensi besar dalam meningkatkan efisiensi budidaya ikan koi. Namun, pengembangan lebih lanjut disarankan untuk mengatasi kendala teknis, meningkatkan antarmuka pengguna, dan memperluas kemampuan sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna yang lebih beragam.

Kata kunci : *Internet of Things* (IoT), *real-time monitoring*, *control* otomatis, kualitas air, pembudidayaan ikan koi