# ABSTRAK

Peningkatan kebutuhan terhadap sistem monitoring kualitas air pada kolam budidaya ikan menjadi sangat penting untuk mendukung keberlanjutan ekosistem dan produktivitas ikan. Penggunaan metode manual untuk memantau parameter seperti suhu, pH, dan kekeruhan air sering kali tidak efisien dan rawan kesalahan manusia. Dalam era digital, sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) menawarkan solusi modern, tetapi banyak sistem yang ada tidak memiliki fleksibilitas dan skalabilitas untuk menangani data yang terus meningkat. Masalah utama dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sistem monitoring kualitas air yang efisien, *real-time*, dan dapat diandalkan menggunakan teknologi IoT.

Penelitian ini menawarkan solusi berupa implementasi arsitektur mikroservis berbasis IoT yang terintegrasi dengan sensor kualitas air untuk memantau parameter penting secara *real-time*. Mikroservis memungkinkan pengolahan data menjadi lebih fleksibel, terdistribusi, dan skalabel, sehingga dapat menangani berbagai skenario operasional. Data yang diperoleh dari sensor dikirim ke Cloud Firestore sebagai layanan database berbasis *cloud* untuk penyimpanan dan pengolahan lebih lanjut. Arsitektur mikroservis ini membagi tugas secara spesifik ke dalam beberapa *container*, seperti *container* pH, suhu, NTU, Redis, dan *frontend*, sehingga sistem dapat menangani data secara efisien, fleksibel, dan terisolasi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat memantau parameter air dengan akurasi rata-rata sebesar 92,47% untuk pH, 98,27% untuk suhu, dan 97,46% untuk kekeruhan. Sistem juga menunjukkan pemakaian kuota internet pada ESP32 yang rendah sebesar 5,8 MB perhari dengan waktu respons yang cepat dengan rata-rata latensi 499 milidetik dalam pengiriman data ke *dashboard*. Kesimpulannya, implementasi mikroservis berbasis IoT efektif dalam meningkatkan efisiensi monitoring kualitas air dan memiliki potensi untuk diterapkan secara luas pada sektor budidaya ikan.

**Kata Kunci**: Budidaya ikan, *Internet of Things*, Kualitas air, Mikroservis, Sistem monitoring