

ABSTRAK

Budidaya kepiting dengan metode *vertical crab house* merupakan inovasi yang dapat mengoptimalkan ruang terbatas di lingkungan urban. Namun, tantangan utama dalam sistem ini adalah kebutuhan akan pemantauan kualitas air yang akurat, efisien, dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem monitoring kualitas air berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP32 dan empat jenis sensor: pH 4502C, suhu DS18B20, TDS, dan *dissolved oxygen* (DO). Setiap data sensor difilter menggunakan algoritma Kalman Filter untuk meningkatkan akurasi dan mengurangi noise sebelum dikirim secara *real-time* ke platform cloud ThingSpeak, serta ditampilkan secara lokal melalui LCD I2C. Pengujian dilakukan selama 480 menit dengan interval pencatatan setiap 30 menit. Hasil menunjukkan bahwa Kalman Filter berhasil meningkatkan kestabilan data pada parameter pH, suhu, dan TDS, dengan rata-rata error yang rendah terhadap sensor industri. Namun, pada parameter DO, terjadi tren penurunan nilai yang tidak konsisten dengan data referensi, sehingga menunjukkan perlunya pengembangan lebih lanjut pada sensor atau metode filtering. Sistem ini telah berhasil diimplementasikan dan menunjukkan potensi sebagai alat bantu monitoring kualitas air pada budidaya kepiting skala terbatas secara otomatis dan *real-time*.

Kata Kunci: Internet of Things, ESP32, Kalman Filter, Monitoring Air, Budidaya Kepiting, Vertical Crab House