

ABSTRAK

Udang vaname (Litopenaeus vannamei) merupakan salah satu komoditas perikanan budidaya yang memiliki nilai ekonomis tinggi dan banyak dikembangkan di Indonesia. Dalam praktik budidaya, pemantauan parameter kualitas lingkungan tambak seperti suhu, pH, salinitas, kecerahan, dan oksigen terlarut masih banyak dilakukan secara manual menggunakan alat ukur yang terpisah, sehingga menyulitkan pembudidaya dalam memperoleh informasi kondisi tambak secara menyeluruh dan terintegrasi. Kondisi tersebut berpotensi menyebabkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan operasional. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi monitoring yang mampu menyajikan data parameter tambak secara terpusat dan mudah diakses.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi monitoring tambak udang vaname berbasis website dengan memanfaatkan teknologi MERN Stack dan konsep Progressive Web App (PWA). Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang meliputi tahapan studi literatur, analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Teknologi MERN Stack digunakan untuk mendukung pengelolaan data yang terstruktur dan komunikasi data mendekati waktu nyata antara frontend dan backend, sedangkan penerapan konsep PWA memungkinkan sistem dapat diakses melalui berbagai perangkat dengan tetap mempertahankan responsivitas serta mendukung fitur notifikasi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil dikembangkan dan diuji melalui beberapa metode pengujian. Pengujian fungsional menggunakan metode black box menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, di mana seluruh 30 skenario pengujian berjalan sesuai dengan keluaran yang diharapkan. Pengujian responsivitas menggunakan simulasi perangkat dan Lighthouse menghasilkan nilai rata-rata Performa 97,18, Aksesibilitas 78,18, Praktek Terbaik 92,00, dan SEO 100. Selain itu, analisis kompleksitas menggunakan notasi Big-O menunjukkan bahwa kompleksitas utama sistem berada pada fungsi `getGraph` dengan kompleksitas $O(N \cdot P \cdot \log D)$.

Kata kunci: *Udang Vaname, Sistem Informasi, Waterfall, MERN Stack, PWA*