

## ABSTRAK

Proyek ini berpusat pada pengembangan sistem otomatis untuk memberi makan ikan yang berkelanjutan dan mandiri, diperkaya dengan sensor pH air dan panel surya sebagai sumber energi alternatif. Sistem ini dirancang untuk mengatasi keterbatasan proyek sebelumnya yang bergantung pada listrik laptop dan tidak memiliki sensor untuk mengukur pH air kolam. Dengan panel surya, sistem ini dapat beroperasi di lingkungan kolam ikan yang jauh dari sumber listrik, mengurangi ketergantungan pada listrik konvensional dan meningkatkan keberlanjutan operasional, terutama dalam kondisi pemadaman listrik atau gangguan jaringan. Sensor pH air memungkinkan deteksi tingkat keasaman atau basa air kolam, faktor penting yang mempengaruhi kesehatan, pertumbuhan, dan reproduksi ikan.

Untuk mengatasi berbagai tantangan dalam budidaya ikan, aplikasi Smafe telah dikembangkan. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT) dan energi terbarukan untuk menciptakan sistem budidaya ikan yang efisien dan berkelanjutan. Fitur utama yang ditawarkan oleh Smafe meliputi sistem pemberian pakan otomatis yang memungkinkan pengguna untuk menyesuaikan jadwal pemberian pakan, dan sensor pH air yang secara real-time memantau tingkat keasaman atau basa air kolam. Selain itu, Smafe mengintegrasikan panel surya sebagai sumber daya listrik alternatif untuk sistem pemberian pakan ikan, yang memungkinkan pengguna untuk memantau status baterai dan konsumsi energi sistem. Dengan demikian, Smafe memfasilitasi pembudidaya ikan untuk mengoptimalkan proses budidaya mereka, menghemat waktu dan tenaga, serta berkontribusi terhadap lingkungan dengan menggunakan energi terbarukan.

Metode penelitian meliputi Studi Literatur, Analisis Kebutuhan, Perancangan dan Pembuatan Alat, dan Pengujian. Studi Literatur mencakup penelitian mendalam tentang teknologi relevan seperti panel surya, sensor pH air, dan Internet of Things (IoT). Analisis Kebutuhan melibatkan pengumpulan informasi untuk merancang aplikasi, termasuk sumber daya Arduino, pengembangan aplikasi mobile, dan pemahaman kebutuhan pembudidaya ikan untuk mengetahui kondisi kualitas air kolam. Perancangan sistem mencakup komponen hardware seperti panel surya, inverter, mikrokontroler, dan sensor pH, serta alat Smart Feeding berbasis IoT dan desain antarmuka pengguna aplikasi.

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem dapat mengukur pH air kolam dengan akurat dan bahwa panel surya dapat menghasilkan daya yang cukup untuk mengoperasikan sistem. Pengujian melibatkan 20 responden dengan skor rata-rata usability 98,75% berdasarkan skala Likert, menunjukkan bahwa aplikasi SMAFE mendapat tanggapan positif dari pengguna.

**Kata kunci:** Internet of Things (IoT), Smart Feeding, Sensor pH meter, Panel surya.