

**TECHRIFA (*Technology of Shrimp Farming*)**  
**Sistem *Monitoring* Tambak Udang Windu Berbasis IoT menggunakan *Monoclonal Antibody Bio Sensor* dengan Protokol MQTT**

Jonathan Imago Dei Gloriawan<sup>\*)</sup>, Tedy Anggi Firdaus, Dina Lusiana  
*Program Studi Teknik Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro*  
*Jalan Prof. Sudharto, Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

***Pendahuluan***

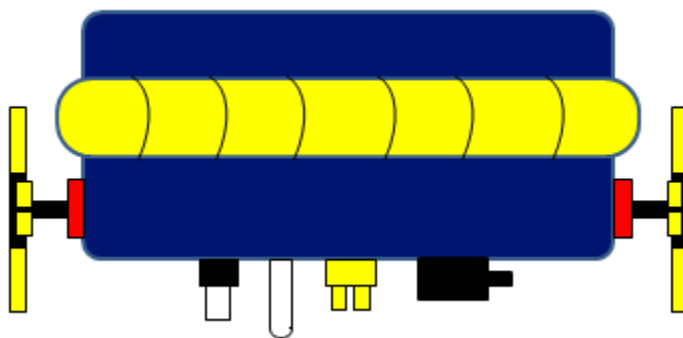
Indonesia merupakan negara dengan sektor perikanan yang amat besar. Salah satu komoditas utama dan memiliki nilai ekspor tinggi yakni udang windu (*Penaeus monodon*) yang merupakan jenis udang asli dari Indonesia. Namun masih ditemukan banyak masalah dalam budidaya udang windu terutama masalah kualitas air tambak.

Maka dari itu, Techrifa hadir sebagai salah satu solusi bagi permasalahan tersebut. Techrifa merupakan sistem *monitoring* dan *control* kualitas air tambak yang mengamati parameter-parameter kualitas air tambak, diantaranya pH, salinitas, perubahan suhu, kekeruhan, kadar oksigen, dan keberadaan vibrio.

***Waktu dan Tempat Penelitian***

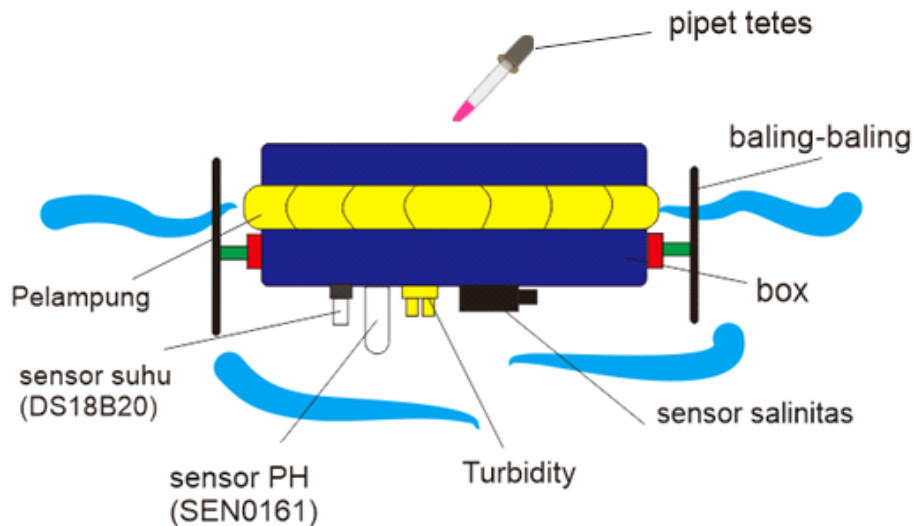
Penelitian berlangsung dari September 2019 hingga Desember 2019 di Universitas Diponegoro.

***Sistem***

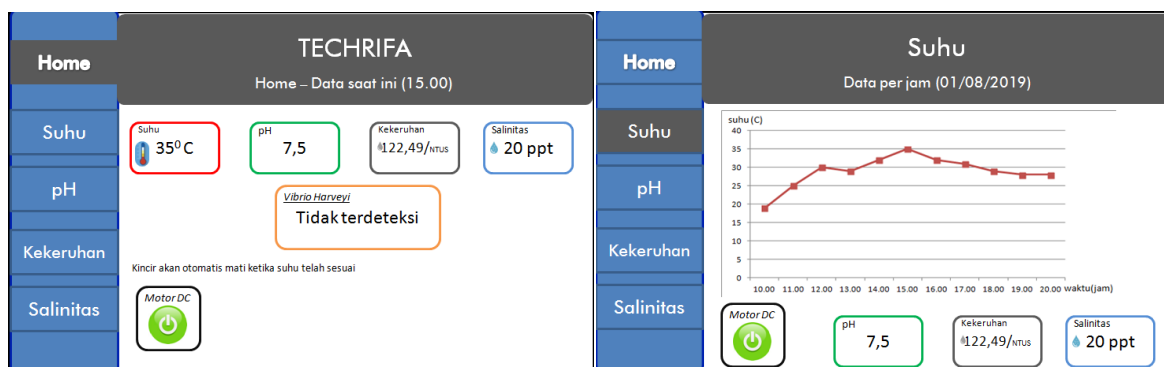


Sistem ini mempunyai 2 bagian, yaitu *primary node* yang menggunakan NodeMCU V3 dengan mikrokontroller ESP8266 dan juga sebuah *broker* yang menggunakan *CloudMQTT*. Mikrokontroler diintegrasikan dengan sensor-sensor

dan juga aktuator. Sensor yang digunakan berperan dalam mengambil data dari lingkungan sekitar, yang kemudian data tersebut dapat dilihat oleh pengguna dari jarak jauh dengan bantuan suatu aplikasi berbasis *website*.



Sensor-sensor yang digunakan antara lain sensor DS18B20 untuk membaca suhu air, sensor SEN0161 untuk memperoleh informasi pH air, sensor salinitas (TDS) untuk mengukur kadar garam atau salinitas air, sensor *turbidity* untuk mengukur tingkat kekeruhan air, serta sensor QCM (*Quartz Crystal Microbalance*) untuk mendeteksi keberadaan bakteri *V. Harveyi*. Parameter pH, suhu, salinitas, dan kekeruhan juga berguna untuk mengetahui kadar oksigen dalam air, maka tidak diperlukan sensor DO untuk mengukur kadar oksigen. Lalu, motor DC berperan sebagai aktuator yang dihubungkan dengan baling-baling untuk membentuk kincir air yang mana kincir air memiliki peran untuk memberikan penyegaran oksigen di dalam air bagi udang windu.



Aktuator tersebut dapat dikendalikan dari jarak jauh oleh pengguna melalui aplikasi berbasis *website*. Selain itu, data dari sensor ditampilkan pada LCD dan dikirimkan ke *broker*, serta pewaktuan sistem ini secara *real-time* dari RTC. *CloudMQTT* yang berperan sebagai *broker* juga digunakan untuk membantu dalam mengendalikan aktuator yang terdapat pada *primary node* dari jarak jauh.

### ***Perkembangan Proyek***

Proyek ini terhenti pada tahap riset karena terdapat kendala pada biaya dan pengadaan barang. Sensor QCM yang berasal dari Jerman stoknya tidak tersedia (habis) selama masa penelitian.