



# RANCANG BANGUN PURWARUPA SISTEM MONITORING DAN KONTROL KUALITAS AIR PADA BIOFLOK IKAN NILA BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

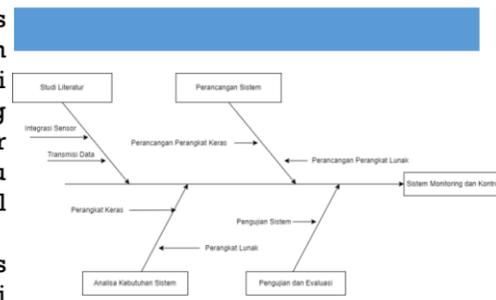
Muhamad Syarif<sup>1</sup>, Dr. Misbahuddin, ST., MT.,<sup>2</sup>, Paniran S.T., M.T.<sup>3</sup>

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik  
Universitas Mataram

## MOTIVASI

Budidaya ikan nila (*Oreochromis niloticus*) memiliki beberapa keunggulan seperti pertumbuhan cepat, efisiensi konsumsi pakan, dan nilai ekonomi yang tinggi. Namun, kualitas air menjadi faktor penting dalam budidaya ini, di mana suhu dan pH air kolam ikan mempengaruhi hasil produksi secara signifikan.

Untuk mengatasi permasalahan kualitas air pada budidaya ikan nila dengan teknologi bioflok, dibuatlah solusi berbasis IoT yaitu Sistem monitoring menggunakan sensor suhu DS18B20 dan Kit Sensor pH E-201-C yang terhubung dengan ESP8266 dan berkomunikasi melalui Modul LoRa untuk pengiriman data secara *real-time* ke platform IoT. Solusi ini mampu *monitoring* suhu dan pH air kolam dengan tingkat persentase error yang relative kecil yaitu dibawah 5%, sehingga mendukung pertumbuhan optimal dari bioflok ikan nila.



### Tahapan Penelitian Sistem

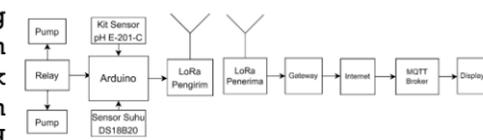
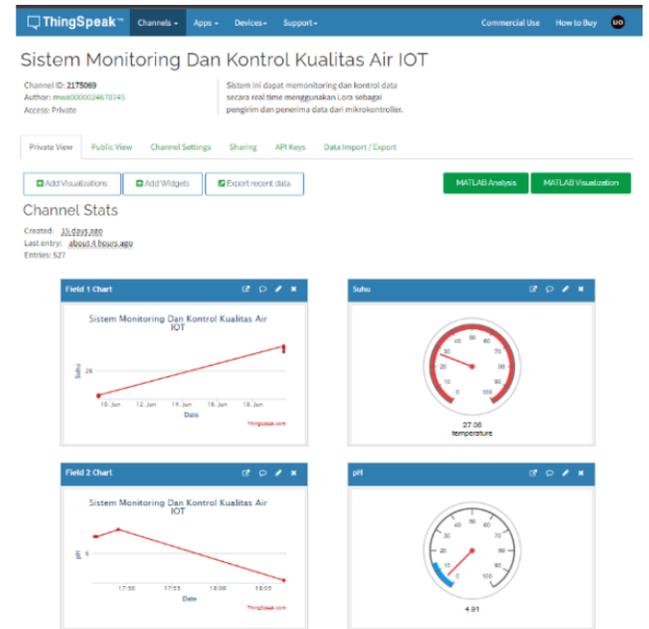


Diagram Blok pada sistem



Hasil Rancangan interface Website

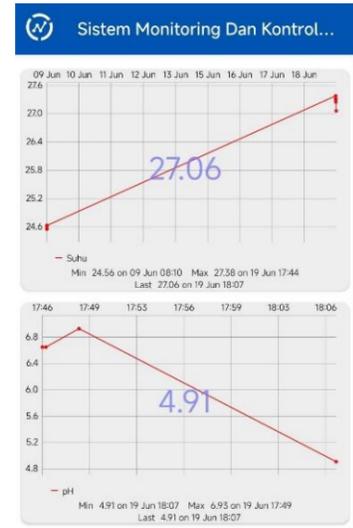
## TUJUAN

Tersedia purwarupa sistem kontrol pH dan monitoring suhu serta pH berbasis Internet of Things (IoT) untuk menjaga nilai pH tetap optimal dalam budidaya bioflok ikan nila. Dengan ini, pembudidaya dapat dengan mudah memantau dan mengontrol kondisi bioflok ikan nila dari jarak jauh tanpa perlu berada di lokasi budidaya.

## METODE

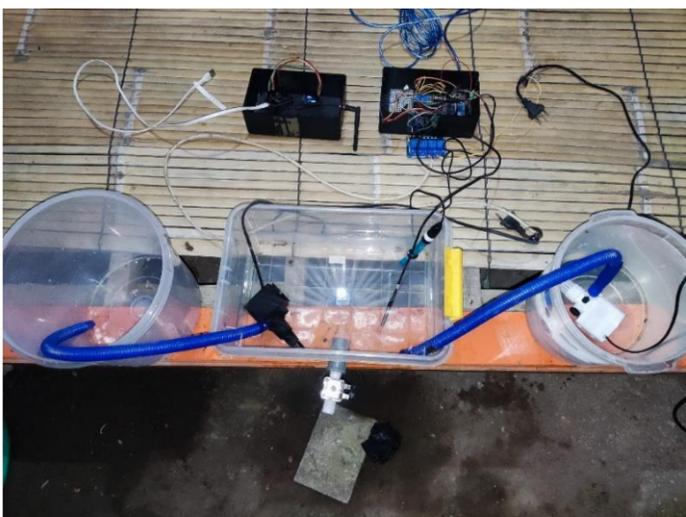
Pada sistem monitoring suhu dan pH, Kondisi media ikan nila dimonitoring melalui sistem mikrokontroler yang dilengkapi dengan sensor suhu dan sensor pH. Hasil pembacaan data sensor dikirim melalui komunikasi LoRa. Data yang telah diterima akan diteruskan oleh gateway menuju ke cloud server melalui internet menggunakan protokol MQTT. Data yang telah masuk ke Cloud MQTT akan dipublish ke interface sehingga dapat dibaca oleh pengguna.

Pada sistem kontrol pH, Kondisi pH media ikan nila dikontrol menggunakan sistem mikrokontroler dan beberapa komponen lainnya, yaitu sensor pH, 2 *powerhead water pump* sebagai pompa air untuk menjalankan sirkulasi air dan relay sebagai saklar otomatis dari *powerhead waterpump*. Mekanisme sistem yang dibuat yaitu dilakukan pengkodean menggunakan arduino ide untuk mengatur batas ph ideal, yaitu pH 6,5-8,5 dan juga mekanisme sistem control pH yaitu apabila dideteksi ph tidak ideal, maka dijalankan mekanisme kontrol pH yaitu relay aktif, kemudian menyalakan 2 *powerhead waterpump* yang digunakan untuk menjalankan sirkulasi air pada media ikan nila, yaitu pengisian air dari wadah tandon air bersih ke media ikan nila, dan juga pembuangan air dari media ikan nila ke tandon pembuangan air sehingga kondisi ph dapat dikembalikan menjadi netral.



Hasil Rancangan interface Aplikasi

## HASIL



Hasil Purwarupa Sistem Monitoring dan Kontrol Ikan Nila

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti melalui tahap perencanaan, perancangan dan pengujian, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

Purwarupa sistem kontrol pH air dapat mengontrol rentang pH 6,5-8,5, dan sistem monitoring suhu dan pH secara real-time melalui platform IoT ThingSpeak. Penggunaan teknologi LoRa dan ESP8266 dapat digunakan untuk monitoring secara jarak jauh dan kontrol pH air, sehingga dapat memberikan kemudahan bagi pembudidaya ikan nila.

## REFERENSI

Adhitya Bhawiyuga., Widhi Yahya. (2019). Sistem Monitoring Kualitas Air Kolam Budidaya Menggunakan Jaringan Sensor Nirkabel Berbasis Protokol Lora. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, 6(1).100-101. <https://jtiik.ub.ac.id/index.php/jtiik/article/view/1292/pdf>  
Arijuddin, H., Bhawiyuga, A., & Amron, K. (2019). Pengembangan Sistem Perantara Pengiriman Data Menggunakan Modul Komunikasi LoRa dan Protokol MQTT Pada Wireless Sensor Network. *Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(2), 1655-1659.  
Bagaskoro, Kridho Cokro. "Penggunaan Arduino Uno Untuk Pengukuran Suhu, Ph dan Do Air Kolam Ikan Bawal Menggunakan Logika Fuzzy." *JURIKOM (Jurnal Riset Komputer)* 6.2 (2019): 138-142.  
Dwiyanti, M., Wardhani, R. N., & Zen, T. (2019). Desain Sistem Pemantauan Kualitas Air Pada Perikanan Budidaya Berbasis Internet Of Things Dan Pengujiannya. *Multinetics*. <https://doi.org/10.32722/multinetics.v5i2.2226>  
Fadri, S., Muchlisin, Z. A., dan Sugito, S. (2016). Pertumbuhan Kelangsungan Hidup dan Daya Cerna Pakan Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) yang Mengandung Tepung Daun Jaloh Dengan Penambahan ProBioTik EM-4. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan Perikanan Unsyiah*, 1(2).