



Aplikasi Android Monitoring Suhu dan pH Pada Budidaya Ikan Nila Berbasis Internet of Things (IoT)

Resty Annisa¹, Anisa Ulya Darajat², Osea Zebua², Raden Arum Setia Priadi¹

¹Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung, Kode Pos 35145, Indonesia

²Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Lampung, Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No.1, Kota Bandar Lampung, Provinsi Lampung, Kode Pos 35145, Indonesia

*Penulis koresponden, *e-mail*: resty.annisa@eng.unila.ac.id. No. HP yg dpt dihubungi (085273885548)

artikel masuk: 11-09-2023; artikel diterima: 25-09-2023

Abstrak: Suhu air memengaruhi tingkat metabolisme ikan. Suhu yang sesuai untuk ikan nila dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan efisiensi pakan. Jika suhu terlalu rendah, ikan nila dapat mengalami pertumbuhan yang lambat atau berhenti makan sama sekali. Sebaliknya, suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan stres dan bahkan kematian. Selain itu, Ikan nila memerlukan kondisi pH yang stabil. pH terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat menyebabkan stres dan masalah dengan sistem pencernaan pada ikan sehingga diperlukan monitoring suhu dan pH untuk memastikan kesehatana dan pertumbuhan budidaya ikan yang baik sehingga hasil panen ikan optimal. Diberikan solusi berupa aplikasi android bagi para budidayawan untuk dapat memonitoring suhu dan pH kolam ikan nila dengan tingkat error 0,1%.

Kata kunci: android; monitoring, suhu, pH, error

1. PENDAHULUAN

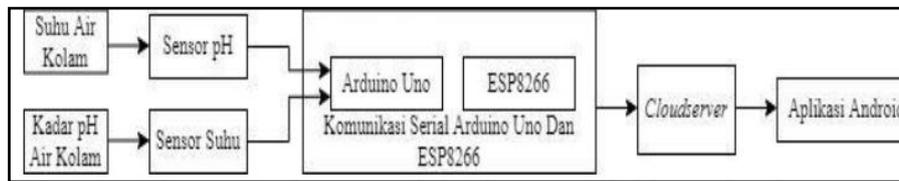
Salah satu ikan tawar yang digemari oleh masyarakat adalah ikan nila. Ikan nila memiliki daging yang tebal, rasanya yang enak dan harganya yang terjangkau. Semakin tinggi kesadaran masyarakat akan sumber protein yang sehat dan rendah lemak maka kebutuhan ikan nila terus meningkat. Pada pembesaran ikan nila diperlukan pH air kira-kira 6,5-8,5 dan suhu air berkisar 25°C-30°C. Jika suhu sangat rendah maka akan menyebabkan penurunan tingkat kekebalan tubuh pada ikan nila, sementara suhu yang sangat tinggi akan menyebabkan ikan nila terinfeksi oleh bakteri dan virus. Penyakit yang disebabkan oleh bakteri dapat menyebabkan kematian di atas 80% dalam waktu relatif singkat [1]. Sebelumnya terdapat penelitian mengenai sistem otomatisasi pengontrolan suhu dan pH kejernihan air kolam pada budidaya ikan patin. Sistem tersebut menggunakan arduino mega sebagai pengendali, sensor LDR untuk mendeteksi kejernihan air, sensor pH untuk mendeteksi keasaman dan sensor LM35 untuk mendeteksi suhu air [2]. Terdapat juga dalam penelitian sebelumnya monitoring dan kontrol suhu pada kolam ikan nila. Sistem tersebut menggunakan arduino uno sebagai pengendali dan sensor DS18B20 untuk mendeteksi suhu air kolam ikan nila [3]. Pada pengabdian ini dibangun sistem otomatisasi

pengontrolan dan pengawasan suhu dan pH air kolam menggunakan aplikasi smartphone pada budidaya ikan nila dengan menggunakan sensor DS18B20 untuk mendeteksi suhu air kolam, sensor pH untuk mendeteksi tingkat keasaman air kolam.

2. METODE

2.1 Diagram Blok Sistem

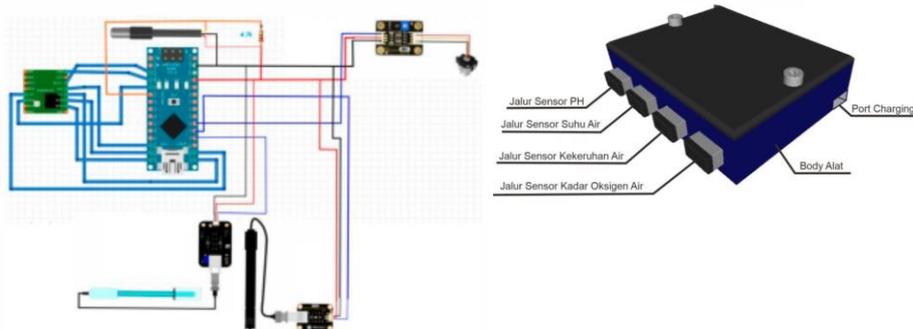
Pada sistem ini, pengguna dapat memantau suhu dan pH melalui aplikasi pada kolam ikan nila. Pemantauan nilai suhu dan pH menggunakan antares dan smartphone. Sensor suhu dan sensor pH akan membaca nilai suhu dan pH pada air kolam kemudian akan dikirimkan ke platform antares menggunakan modul wifi. Modul wifi yang digunakan adalah ESP8266 yang akan ditampilkan pada platform antares sehingga pemantauan pada laptop juga dapat dilakukan. Selain pada web server, pemantauan melalui smartphone juga dapat dilakukan.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

2.2 Desain Perangkat Keras

Sensor pH dan sensor suhu Ds18b20 yang terdapat dalam kotak pengontrolan akan mengirimkan data ke server yang terhubung dengan aplikasi android. Apabila suhu dan pH tidak sesuai maka mikrokontroler akan menggerakkan relay yang akan menyalakan kipas dan pompa.



Gambar 2. Desain Perangkat Keras

2.3 Desain Aplikasi Android

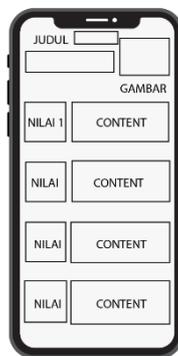
Pada gambar 3, desain Aplikasi yang akan dirancang terlihat bahwa perancangan halaman utama terdiri dari beberapa komponen. Komponen yang terdapat antara lain label dan gambar, nilai sensor akan ditampilkan pada label “nilai” dan nama sensor dan kondisi actuator akan ditampilkan pada bagian label “content”.

Spesifikasi dari sistem yang akan dikembangkan sebagai solusi permasalahan yang diangkat. Berikut adalah daftar spesifikasi lengkapnya.

- Sistem yang digunakan menggunakan 4 parameter sensor yaitu kekeruhan, kadar oksigen dalam air, suhu, dan pH air.

- Jumlah kolom yang digunakan dalam percobaan yaitu sebanyak satu buat namun sistem ini dapat bertambah dengan hanya menambah sensor saja.
- Menggunakan baterai yang cenderung hemat daya dan memiliki batasan yang membuat peternak ikan mengencas baterai secara berkala.
- Menggunakan 4 pin analog LoRa microcontroller
- Memanfaatkan gelombang radio untuk mengirimkan data outdoor dan receiver akan meneruskannya ke cloud untuk pengiriman selanjutnya ke aplikasi smartphone.

Desain alur sistem monitoring kualitas air berbasis IoT Pada Gambar 4. Pemanfaatan jaringan radio sangat efektif apabila alat dibuat dalam jumlah yang banyak untuk mendeteksi banyak kolam ikan. setiap alat mengirimkan data sensor melalui jaringan radio ke satu router sebagai tempat pengumpulan data. Kemudian router mengirimkan semua data alat ke database melalui internet.

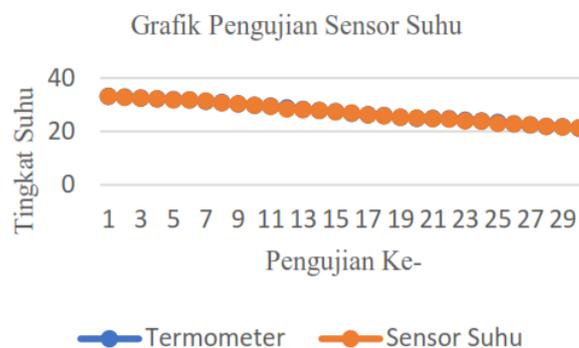


Gambar 3. Desain Aplikasi

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Sensor Suhu

Pengujian sensor suhu DS18B20 ini dilakukan dengan membandingkan sensor suhu dengan termometer yang dilakukan sebanyak 30 kali. Pengujian ini bertujuan agar hasil yang didapatkan menghasilkan nilai yang cukup akurat sehingga sistem yang akan dibangun dapat bekerja dengan baik.

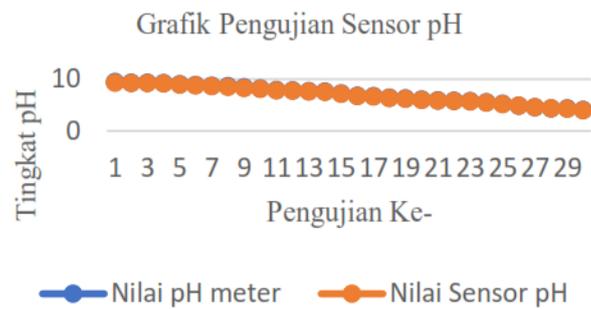


Gambar 3. 1 Grafik Pengujian Sensor Suhu

Berdasarkan data pada gambar 3.1 maka didapatkan error sebesar 0,1% dan nilai akurasi pada sensor yang digunakan sebesar 90,4%. Maka berdasarkan data yang telah didapatkan tujuan terkait dengan sensor pH dapat dikatakan terpenuhi.

3.2 Pengujian Sensor pH

Pengujian sensor pH ini dilakukan dengan membandingkan sensor pH dengan pH meter yang dilakukan sebanyak 20 kali. Pengujian ini bertujuan agar hasil yang didapatkan menghasilkan nilai yang cukup akurat sehingga sistem yang akan dibangun dapat bekerja dengan baik. Hasil perbandingan dari pembacaan sensor dan pH meter digital dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar Grafik Pengujian Sensor pH

4. SIMPULAN

Setelah melakukan pengujian sensor suhu dan membandingkan dengan termometer maka nilai akurasi rata-rata yang didapat sensor suhu yaitu 90,4% dan rata-rata % error 0,1%. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat akurasi yang dihasilkan setelah sensor suhu dikalibrasi sangat baik sehingga sensor suhu layak digunakan pada sistem.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Teknik Universitas Lampung telah mendukung terlaksananya pengabdian kepada masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Williem H., Yudi P., & Annita S. (2019). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis sp.*) Pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Development*. <http://jurnal.uniyap.ac.id/index.php/Perikanan>
- Kurnia Utama, Y. A. (2016). Perbandingan Kualitas Antar Sensor Suhu dengan Menggunakan Arduino Pro Mini. *E- NARODROID*. <https://doi.org/10.31090/narodroid.v2i2.210>
- Palestin, M., Pramana, S.T, M.T, R., & Prayetno, S.T., M.Eng, E. (2017). Prototipe Sistem Monitoring Dan Kontrol Suhu Air Pada Kolam Ikan Nila Berbasis Arduino Uno Dan Cayenne. *Teknik Elektro UMRAH*.
- Salsabila, M., & Suprpto, H. (2019). Teknik pembesaran ikan nila (*Oreochromis niloticus*) di instalasi budidaya air tawar Pandaan, Jawa Timur
Enlargement Technique of Tilapia (*Oreochromis niloticus*) in freshwater aquaculture installation Pandaan, East Java. *Journal of Aquaculture and Fish Health*. <https://doi.org/10.20473/jafh.v7i3.11260>
- Anwar, S., & Abdurrohman, A. (2020). Pemanfaatan Teknologi Internet Of Things Untuk Monitoring Tambak Udang Vaname Berbasis Smartphone Android Menggunakan Nodemcu Wemos D1 Mini. *infotronik: Jurnal Teknologi Informasi Dan Elektronika*. <https://doi.org/10.32897/infotronik.2020.5.2.484>