

SISTEM PEMANTAUAN DAN PEMELIHARAAN AKUARIUM TEROTOMATISASI

Latar Belakang

Memelihara ikan hias adalah salah satu hobi yang banyak digandrungi oleh orang Indonesia. Bentuk indah yang memanjakan mata serta memberikan perasaan rileks kepada yang melihatnya membuat orang-orang tertarik untuk memeliharanya. Salah satu wadah yang biasanya dipilih oleh penghobi ikan hias adalah akuarium karena permukaan dindingnya yang transparan sehingga penampakan ikan hias dapat dinikmati. Umumnya, semakin indah ikannya, maka semakin mahal pula harganya. Tentu saja untuk memelihara ikan hias yang mahal, para penghobi akan senantiasa merawat akuarium yang menjadi habitat dari ikan hias kesayangannya agar keseharian ikannya terjaga. Perawatan yang dilakukan pada akuarium biasanya seperti mengganti kapas filter, memberi penerangan yang cukup pada akuarium, serta mengganti air akuarium ketika warna air sudah mulai keruh. Perawatan tersebut sebenarnya tergolong mudah, namun jika jumlah akuarium yang beroperasi lebih dari satu, tentu saja perawatan akuarium akan menjadi pekerjaan yang tidak sepele lagi.

Dalam proses perawatan akuarium, tantangan yang paling sering dihadapi oleh penghobi ikan hias ialah air akuarium yang keruh, oksigen dalam air yang habis karena pemadaman listrik, serta penerangan yang berlebihan yang kemudian akan berpengaruh langsung terhadap keberlangsungan hidup ikan. Itulah mengapa dalam penelitian ini akan dirancang sebuah sistem tersemat berbasis IoT yang dapat memperpanjang harapan hidup ikan apabila kendala tersebut terjadi dengan campur tangan manusia seminimal mungkin.

Masalah dan Batasan Masalah

Rumusan Masalah :

1. Berapa rata-rata waktu yang dibutuhkan air di dalam akuarium agar nilai *NTU-nya berubah menjadi keruh ?
2. Berapa nilai *NTU dalam air sebelum mulai mengeruh agar bisa dilakukan penggantian air sebelum air menjadi keruh dan mengkontaminasi ikan ?
3. Berapa lama sistem otomatisasi akuarium ini bisa berjalan apabila terjadi pemadaman listrik oleh PLN ?

Batasan Masalah :

1. Objek penelitian hanya berupa akuarium berukuran 50cm³
2. Sumber energi cadangan untuk sistem ini hanya berupa baterai UPS.
3. Pengambilan data dilakukan di sebuah akuarium berisi seekor ikan louhan dan seekor ikan red parrot.
4. Pengambilan data dilakukan menggunakan sensor digital dan analog.

* NTU = Nephelometric Turbidity Unit (satuan sensor turbiditas)

Tujuan Penelitian

1. Untuk membuat sebuah sistem tersemat pada akuarium agar dapat melakukan perawatan otomatis pada kualitas airnya.
2. Untuk membuat sebuah sistem tersemat pada akuarium yang dapat tetap menjaga keberlangsungan hidup ikan walaupun terjadi pemadaman listrik.
3. Untuk membuat sebuah sistem monitoring berbasis web pada sebuah akuarium yang dapat diakses dari manapun menggunakan perangkat yang terhubung ke internet.

Analisis Literatur (Jurnal/Prosiding) Terkait

1. Asmanditya Hibatullah (2019) : *Smart Aquarium Berbasis IoT*. **Hasil** : Sistem *monitoring* akuarium menggunakan mikrokontroler ESP-32 yang terhubung dengan sensor turbiditas yang dimana data dari sensor tersebut akan di *upload* ke channel ThingSpeak.com sebagai *database* sekaligus menampilkan data sensor secara *real-time*.
2. Thiyaash Al David (2017) : *Aquarium Monitoring System*. **Hasil** : Sistem *monitoring* akuarium menggunakan *Single Board Computer* bernama Raspberry-Pi sebagai pusat sistem yang terhubung dengan sensor turbiditas, sensor temperatur, sensor kebocoran air dan sensor ketinggian air.
3. Vaibhavraj S. Roham, Abhijeet S. Patil (2015) : *Smart Farm using Wireless Sensor Network*. **Hasil** : sistem monitoring untuk mengontrol berbagai parameter iklim yang terhubung ke sebuah controller yang akan mengumpulkan data sensor dan mendistribusikan data tersebut ke database.
4. M.Mahendran, G. Sivakannu, Sriraman Balaji (2017) : *Implementation of Smart Farm Monitoring Using IoT*. **Hasil** : sistem monitoring lingkungan agrikultur yang dapat berfungsi sebagai pusat kendali dalam merawat tingkat pertumbuhan tanaman agar selalu stabil.

Kerangka Pikir Penelitian

Untuk mengetahui tingkat kekeruhan air di dalam aquarium, maka akan digunakan sensor turbiditas. Pada sensor turbiditas terdapat LED photodiode sebagai transmitter dan photo diode (receiver). Sensor ini memanfaatkan cahaya yang dipancarkan pada LED yang kemudian hasil pemantulan cahaya akan dibaca oleh sensor. Sehingga semakin tinggi tingkat kekeruhan air yang akan dideteksi maka tingkat pemantulan cahaya yang diterima akan semakin sedikit, dan sebaliknya.

Apabila tingkat kekeruhan air sudah mencapai nilai yang sudah di atur sebelumnya, maka sistem ini akan menginisiasi proses penggantian air akuarium dengan air bersih yang tersimpan di dalam tangki yang terpisah.

Proses penggantian air akan diawasi oleh sensor ultrasonic yang bertugas untuk mengukur level ketinggian air agar volume air kotor yang dibuang akan sesuai dengan volume air bersih yang akan masuk. Sensor ultrasonic, turbiditas, dan suhu akan terhubung ke sebuah Mini PC yang bertindak sebagai pusat kendali berbasis web yang akan memunculkan data sensor di sebuah web sebagai fungsi pengamatan yang nantinya akan bisa diakses dari manapun selama terhubung ke internet.

Mini PC, sensor, pompa air, serta modem internet akan menggunakan baterai UPS sebagai sumber energi dari sistem ini sehingga apabila terjadi pemadaman listrik dari PLN, maka sistem ini akan tetap bisa berjalan serta Mini PC yang bertugas sebagai pusat kendali berbasis web tetap bisa diakses dari web browser dari perangkat lain seperti laptop dan gawai sehingga kondisi akuarium tetap bisa dipantau sehingga penghobi ikan tidak perlu khawatir akan kondisi ikannya walaupun ketika sedang berada jauh dari lokasi akuariumnya.

PEMBIMBING

Adnan, S.T, M.T, Ph.D
Ir. Christoforus Yohannes M.T

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are approximately 20 lines visible. The paper has a slight shadow on the right side, suggesting it's resting on a surface. There is no handwriting or other markings on the paper.

Reviewer,

$$(\quad)$$