

SISTEM PERINGATAN KEKERUHAN DAN PH PADA AQUARIUM AIR TAWAR BERBASIS INTERNET OF THINGS

Alfian Surya Abdulloh, Anton Brevia Yunanda

Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email: alfiansurya74@gmail.com , antonbrevia@untag-sby.ac.id

Abstract

Lovers of ornamental fish in aquascape is a hobby that is commonly owned by many people. Even today, the hobby of keeping fish in an aquarium is growing. Not just keeping one or two types of fish, hobbyists are now increasingly pursuing aquascape. For information, aquascape is an imitation of an underwater ecosystem created in an aquarium. To complete the aquarium with underwater plants and electronic devices aims to regulate the temperature and ph in the water. Lack of water control so that there is no notification that the water in the fish aquarium is very cloudy. So with the existence of electronic devices caring for ornamental fish becomes very easy to control and clean water on a scale. So the idea arose to make a tool automatically aimed at monitoring aquarium water so that fish can breed and be durable. This tool is designed with the NodeMCU-ESP 8266 device as the main function and several control sensors connected to Wifi. For input this tool uses a DS18B20 temperature sensor which functions to determine the value of water temperature, the pH meter sensor functions to regulate the levels in the water and the turbidity sensor functions to know the level of turbidity of the water when to replace the water. The output of this tool uses LCD as displaying the value of the content in water and the Adafruit.io website LCD helper to connect the tool with Nodemcu.

Keywords: NodeMCU, Temperature sensor, Turbidity sensor, pH meter, Adafruit.

Abstrak

Pecinta ikan hias di dalam aquascape adalah hobi yang umum dimiliki oleh banyak orang. Bahkan saat ini hobi memelihara ikan dalam akuarium semakin berkembang. Tak sekedar memelihara satu atau dua jenis ikan, pehobi kini semakin menekuni aquascape. Sebagai informasi aquascape adalah tiruan ekosistem bawah air yang dibuat dalam akuarium. Untuk melengkapi akuarium dengan tumbuhan bawah laut dan alat elektronika bertujuan untuk mengatur suhu dan ph pada air. Kurang nya pengontrolan air sehingga tidak ada pemberitahuan bahwa air pada akuarium ikan sangat keruh. Maka dengan adanya alat elektronik merawat ikan hias menjadi sangat mudah pengontrolan dan pembersihan air secara berskala. Sehingga muncul ide membuat alat secara otomatis bertujuan untuk memonitoring air akuarium sehingga ikan bisa berkembang biak dan awet. Alat ini dirancang dengan perangkat NodeMCU-ESP 8266 sebagai fungsi utama dan beberapa sensor kendali yang dikoneksikan dengan Wifi. Untuk input alat ini menggunakan sensor suhu DS18B20 yang berfungsi untuk mengetahui nilai suhu air, Sensor pH meter berfungsi mengatur kadar dalam air dan sensor turbidity berfungsi untuk mengetahui tingkat kekeruhan air tersebut kapan harus air mengganti. Output alat ini menggunakan LCD sebagai menampilkan nilai kandungan pada air dan website Adafruit.io pembantu LCD untuk menghubungkan alat dengan Nodemcu.

Kata kunci: NodeMCU, Sensor suhu, Sensor turbidity, pH meter, Adafruit

SISTEM PERINGATAN KEKERUHAN DAN PH PADA AQUARIUM

1. PENDAHULUAN

Merawat ikan hias dalam akuarium bisa menjadi hobi atau kegiatan yang menyenangkan dan bisa mengurangi stres. Saat ini perkembangan memelihara ikan hias masih populer dan masih di senangi banyak kaum tua hingga muda. Apalagi ikan yang dirawat sangat lah mudah hanya perlu mengganti air dan menjaga pakan agar ikan bisa berkembang dan sehat. Pada umum nya yang dipelihara kebanyak adalah jenis ikan air tawar seperti: ikan koi, chana dan guppy. Namun merawat ikan hias ini perlu adanya menjaga ke stabilan air agar ikan bisa bertahan hidup. Untuk menangani masalah dibuat lah alat yang dapat memantau ke stabilan air. Dengan itu kita bisa mengetahui kualitas air tersebut jernih/kotor

2. METODE PENELITIAN

Pada metode penelitian ini bertujuan untuk membahas mengenai bahan dan alat, objek nya air dan ikan yang berdasarkan pH, suhu, tingkat kekeruhan sekaligus perancangan alat dan hasil uji coba

2.1 Bahan dan Perangkat Keras

Dalam metode ini menggunakan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak Yaitu :

Hardware: NodeMCU, LCD, Sensor pH meter, Turbidity, DS18B20, PCB, Kabel jumper.

Software: Arduino IDE, Adafruit, Fritzing.

2.2 Objek Penelitian

- Percobaan sensor ds18b20 dilakukan pada kondisi yaitu dengan air minum yang bertujuan untuk mengetahui tingkat suhu yang terdapat pada kandungan air.
- Pengujian sensor dilakukan berulang kali dengan jeda waktu selama 10 detik sehingga nilai pada air tepat dengan yang di uji sebelumnya.

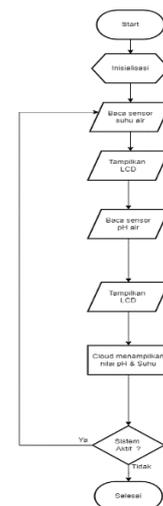
Berikut hasil pengujian sensor DS18B20:

Tabel.1 Pengujian suhu pada air minum

No.	Data yang terbaca	Tegangan	Suhu
1	7.70	2.70	29
2	7.68	2.70	29
3	7.63	2.70	29
4	7.66	3.30	29
5	7.60	2.70	29

Pengujian suhu pada tabel di atas rata-rata hasil pengukuran sensor adalah 29.81°C.

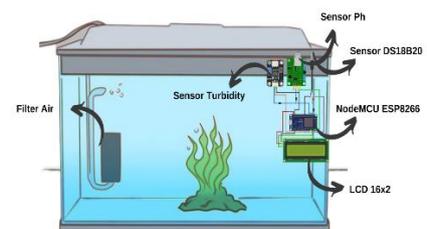
- Sensor pH mengirimkan data digital berupa sinyal pulsa data digital yang mengindikasikan suatu pH tertentu. Kemudian output sensor diterima oleh mikrokontroller. Setelah itu akan dilakukan pengolahan data didalam mikrokontroller sebelum data suhu ditampilkan ke layar lcd.



Gambar 1 Flowchart pH dan suhu

2.3 Penerapan Alat

Berikut ini adalah rancangan dari penerapan alat smart aquarium:



Gambar 2 Implementasi smart aquarium

Sebelum di uji pada gambar diatas adalah proses perancangan alat dengan menggunakan Nodemcu sebagai fungsi utama dan beberapa sensor seperti suhu,pH,kekeruhan. Nodemcu berperan sebagai otak untuk menjalankan sensor tersebut apakah bekerja dengan baik.

2.4 Tabel Hasil Pengujian Pada Air

Berikut tabel uji coba alat pada air:

No.	Alat	Output	Objek Air	Hasil
1	Sensor pH	LCD	Air Minum	8.39
2	Sensor pH	LCD	Air PDAM	7.68
3	Sensor pH	LCD	Air Garam	7.63

Tabel 2 Hasil uji coba sensor pH

No	Alat	Output	Objek Air	Hasil
1	Sensor DS18B20	LCD	Air Minum	30.69
2	Sensor DS18B20	LCD	Air PDAM	30.88
3	Sensor DS18B20	LCD	Air Garam	30.38

Tabel 3 Hasil uji coba sensor DS18B20 (suhu)

No	Alat	Output	Objek Air	Hasil
1	Sensor Turbidity	LCD	Air Minum	2.9
2	Sensor Turbidity	LCD	Air PDAM	2.9
3	Sensor Turbidity	LCD	Air Garam	2.9

Tabel 4 Hasil uji coba sensor Turbidity (kekeruhan)

3 Hasil dan Pembahasan

Dalam pembuatan rangkaian perangkat keras adalah suatu proses instalasi alat atau merancang alat keseluruhan yang akan digunakan untuk memantau kualitas air. Dalam membangun hardware perlu adanya pengkondisian kualitas air pada akuarium secara otomatis

3.1 Pengujian Hardware

Pengujian hardware pada sensor ph air bertujuan untuk pengkondisian kualitas air secara otomatis dengan cara mengukur pH pada air yang berbeda. Air aqua, PDAM, Air garam.



Gambar 3 Pengujian dengan air aqua

Pada pengujian gambar di atas memperlihatkan alat sedang bekerja bahwa sensor tersebut membaca keseluruhan dari mulai ph,suhu,kekeruhan. Pada pengujian tersebut sensor mendeteksi pH sebesar 7.99 yang artinya kualitas air ini baik untuk dikonsumsi.



Gambar 4 Pengujian dengan air pdam

Sensor pH membaca nilai pH sebesar 7.41 pada air pdam. Sensor kekeruhan menunjukkan bahwa nilai pada kekeruhan air pdam sebesar 2.70.

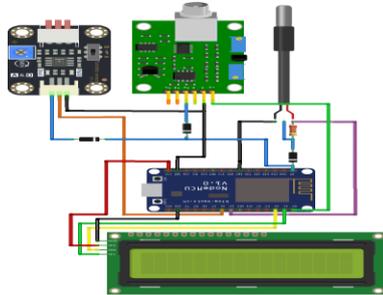


Gambar 5 Pengujian dengan air garam

SISTEM PERINGATAN KEKERUHAN DAN PH PADA AQUARIUM

Hasil pengujian sensor pada air garam mendapatkan hasil nilai pH sebesar 7.54.

3.2 Perancangan Alat



Gambar 6 Rangkaian Hardware

Pada gambar diatas diperlukan nya hardware yang mendukung untuk dapat melakukan uji coba. Perangkat tersebut terdiri dari Nodemcu, LCD, Sensor ph, DS18B20, Turbidity. Sistem ini akan bekerja ketika nodemcu sudah aktif dan alat sensor mulai membaca.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan pada penelitian, pembuatan rancangan sistem hingga membuat alat maka dapat diambil kesimpulan berikut:

1. Sistem terdapat berbagai perangkat keras yang dapat mendeteksi air apakah air ini layak digunakan pada ikan atau tidak.
2. Nilai pada tampilan LCD akan dibaca melalui aplikasi Adafruit secara efektif.
3. Perangkat mampu mengontrol perubahan suhu dan pH air secara otomatis
4. Perangkat sistem kontrol serta monitoring kualitas air dan suhu air akuarium ini dapat dioperasikan dengan mudah dan efektif.
5. Berdasarkan hasil pengujian, alat dapat memberikan informasi ketika air sudah mulai keruh yang artinya sensor kekeruhan memberikan nilai yang kecil dan sensor pH juga akan menampilkan nilai dibawah rata-rata 6.0 menunjukan air waktunya mengganti. Serta mampu

menampilkan informasi melalui LCD dengan dikirimkan melalui website.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan, untuk penelitian berikutnya sebaiknya:

1. Pada tampilan LCD seharusnya menampilkan nilai harus lebih signifikan agar user tidak memantau melalui website
2. Menemukan sensor yang lebih baik lagi dari fungsi utama sensor pH untuk akurasi yang lebih tepat
3. Penelitian ini memang perlu ditingkatkan untuk keefektifitasan dan pemanfaatan nilai pada air dengan menggunakan sensor inti, yaitu dengan menggunakan metode yang digunakan bersifat konseptualisasi
4. Dengan dibuatnya sistem ini, diharapkan dapat membantu pengguna yang sering berpergian lama untuk memonitor Aquascape dari jarak jauh.

5. DAFTAR PUSTAKA

1. Budidaya, S. A., & Hias, I. (n.d.). Pemanfaatan Sensor Suhu DS18B20 sebagai Penstabil. In *Prosiding Seminar Nasional Energi*.
2. Fasya, F., Prihandono, T., & Harijanto, A. (2022). *RANCANG BANGUN ALAT FERMENTOR KOPI TERKENDALI MENGGUNAKAN ELEMEN PEMANAS BERBASIS ARDUINO UNO*. 8(2).
3. Hidayatullah, M., Fat, J., & Andriani, T. (2018). Prototype Sistem Telemetri Pemantauan Kualitas Air Pada Kolam Ikan Air Tawar Berbasis Mikrokontroler. *POSITRON*, 8(2), 43. <https://doi.org/10.26418/positron.v8i2.27367>
4. Informatika, J. T., Komputer, D., Thamrin, M. H., Mardiyono, A., Suhandana, A. A., Yusuf, M.,

- Rasyiidin, B., Informatika, J. T., & Jakarta, P. N. (n.d.). Sistem Peringatan Kualitas Air dengan Teknologi IoT Berbasis Cloud pada Akuarium Air Tawar.
<https://doi.org/10.37012/jtik.v8i1.743>
5. Mufida, E., Septian Anwar, R., Khodir, R. A., Prihan, I., Program, R. 4, Komputer, S. T., Kmputer, I., Teknologi Dan Informasi, F., Bina, U., & Informatika, S. (n.d.). *Perancangan Alat Pengontrol pH Air Untuk Tanaman Hidroponik Berbasis Arduino Uno*.
<http://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/insantek>
 6. Noor, A., Supriyanto, A., Rhomadhona, H., Jurusan,), Informatika, T., Negeri, P., Laut, T., Km, J. A. Y., Kabupaten, P., & Selatan, K. (2019). APLIKASI PENDETEKSI KUALITAS AIR MENGGUNAKAN TURBIDITY SENSOR DAN ARDUINO BERBASIS WEB MOBILE. *Jurnal CoreIT*, 5(1).
 7. Nurazizah, E., Ramdhani, M., & Rizal, A. (n.d.). *RANCANG BANGUN TERMOMETER DIGITAL BERBASIS SENSOR DS18B20 UNTUK PENYANDANG TUNANETRA (DESIGN DIGITAL THERMOMETER BASED ON SENSOR DS18B20 FOR BLIND PEOPLE)*.
 8. Oktavianto, K. (n.d.). Perencanaan dan Pembuatan Alat Pengatur Suhu, Monitoring Ph Air dan Pemberi Makan Ikan Arwana Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega16. In *ELSAINS* (Vol. 1, Issue 1).
 9. Pramana, A. S., Kurnia Bakti, V., & Nugroho, W. E. (n.d.). SISTEM PENGKONDISIAN KUALITAS AIR OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR SUHU DAN PH AIR PADA AKUARIUM IKAN CUPANG.