

Rancang Bangun Smart Pond Berbasis Internet Of Things (IoT)

Muhammad Faris Rian Yazid

Politeknik Pelayaran Surabaya

Diana Alia

Politeknik Pelayaran Surabaya

Faris Nofandi

Politeknik Pelayaran Surabaya

Korespondensi penulis: yazidfaris0@gmail.com

Abstract. *In the hold of the fishing boat, it is currently unable to control the pH of the water in accordance with the living environment of the fish. The pH of the water also needs to be considered so that the fish can survive. In addition, fish feeding on fishing vessels is also very necessary. The purpose of this research is to design a system that can control pH, fish feeding, fish water replacement, in the fish hold using an IoT-based microcontroller. The method used in this research uses quantitative methods through system design, design software design models, product trials. This method is used. This research method includes steps taken to design and implement the system, as well as tests carried out to ensure the performance and success of the designed system. The results of the data designed by the system are analyzing the data in testing this tool according to its function. The accuracy of using the tool when feeding is 90.5% and the percentage error is 9.5%. The accuracy of using the tool when draining mode is 100% with a percentage error of 0%. And for the results of the percentage error of the pH sensor when the mode is on by 100% with a percentage error of 0%. This shows that the Smart Pond system designed has a high level of accuracy in terms of fish feeding and pond draining.*

Keywords: *Esp32, IoT, Smart Ponds*

Abstrak. Pada palka kapal penangkap ikan saat ini tidak dapat mengendalikan pH air sesuai dengan lingkungan hidup ikan. PH air juga harus diperhatikan agar ikan dapat bertahan hidup. Selain itu pemberian pakan ikan pada kapal penangkap ikan juga sangat penting. Maksud dari penelitian ini adalah merencanakan suatu kerangka yang mempunyai kendali terhadap pH, memberi makanan pada ikan, menggantikan air pada ikan. pada penetasan ikan menggunakan mikrokontroler berbasis IoT Metode yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode kuantitatif melalui perancangan sistem, model perancangan software desain, uji coba produk. Metode ini digunakan Metode penelitian ini mencakup langkah-langkah yang dilakukan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem, serta pengujian yang dilakukan untuk memastikan kinerja dan keberhasilan sistem yang dirancang. Hasil data yang dirancang sistem yaitu menganalisa data dalam pengujian alat ini sesuai dengan fungsinya. Hasil akurasi penggunaan alat ketika pemberian pakan adalah sebesar 90,5% dan persentase error sebesar 9,5%. Hasil akurasi penggunaan alat ketika mode pengurasan adalah sebesar 100% dengan persentase error sebesar 0%. Dan untuk hasil persentase error sensor pH ketika mode menyala sebesar 100% dengan persentase error sebesar 0%. Hal ini mengindikasikan bahwa sistem Smart Pond yang dirangkai memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam hal pemberian pakan ikan dan pengurasan kolam.

Kata kunci: Esp32, IoT, Smart Pond

LATAR BELAKANG

Palka muatan ikan hidup di atas kapal saat ini tidak dapat mengendalikan parameter PH air sehingga tidak dapat menyesuaikan dengan lingkungan hidup ikan. pH perlu diperhatikan karena agar ikan dapat bertahan hidup. Selain itu Pemberian pakan ikan untuk muatan kapal ikan hidup itu juga perlu Tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun sistem yang dapat mengontrol pH, pemberian pakan ikan, pengganti air ikan. pada palka ikan menggunakan mikrokontroler berbasis IoT

Jenis bisnis yang saat ini menjanjikan yaitu karena adanya permintaan pasar yang cukup tinggi. Namun, mengelola ikan hidup dengan baik tidak selalu mudah karena adanya sejumlah faktor yang dapat mempengaruhi mutu dari ikan hidup seperti cuaca, penanganan pakan ikan. Selain itu, monitoring kondisi lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan dan Kesehatan ikan juga perlu dilakukan.

Dalam era yang semakin maju ini, teknologi (IoT) telah menghadirkan Solusi yang inovatif untuk mempermudah pengelolaan untuk export ikan hidup di atas kapal. Dengan menggunakan teknologi IoT, kapal yang membawa ikan hidup dapat diubah menjadi "smart pond" sehingga dapat memonitoring kondisi lingkungan dengan real-time. Hal ini memungkinkan nelayan yang membutuhkan ikan hidup sangat penting untuk memberikan informasi yang akurat serta tepat waktu mengenai kondisi ikan di dalam palka kapal.

Pakan merupakan hal utama yang harus diperhatikan agar ikan-ikan di kapal tetap hidup dan sehat. Permasalahan yang sering dihadapi oleh nelayan di kapal penangkap ikan adalah teknik pemberian pakan yang tidak efisien. Hal ini tentu tidak baik, apabila jika palka tersebut memiliki ukuran yang sangat besar untuk menampung ikan hidup dengan jenis dan usia ikan yang berbeda-beda. Seiring berjalannya waktu, banyak inovasi di bidang teknologi yang dapat mempermudah pekerjaan manusia, seperti sistem kendali dan monitoring.

Permasalahan yang sering terjadi adalah karena kebutuhan pakan sehari-hari harus sesuai dengan jadwal pemeliharaan yang tiada henti. Pemeliharaan yang harusnya bisa dilakukan 3 kali dalam sehari, hal ini menjadi salah satu kendala dalam latihan para nelayan di kapal penangkap ikan yang menjadikan waktunya tidak mencukupi dan terbuang percuma. Adapun hal lain nelayan yang sering terkendala adalah kualitas air dan proses pergantian air yang sangat menguras waktu dan ,maka dari itu kami akan mempermudah nelayan kapal ikan dalam masalah yang diperoleh tersebut.

Selaras uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai hal tersebut "Rancangan Bangunan Smart Pond Berbasis IOT" .

KAJIAN TEORITIS

Smart Pond (kolam pintar)

Smart pond adalah sebuah kolam pintar(Palka ikan) yang menggunakan teknologi canggih untuk menghubungkan berbagai perangkat elektronik di dalam suatu rangkaian rancang bangun yang menjadi satu sistem yang terintegrasi sistem ini dapat dikontrol secara otomatis melalui internet. Tujuan utama dari smart pond meningkatkan kenyamanan,kemudahan bagi kapal ikan dan efisiensi di dalam suatu penangkapan kapal ikan yang modern saat ini.

Ikan Lele

Ikan lele adalah salah satu jenis ikan yang sangat sering dikonsumsi masyarakat. Saat ini sudah banyak dijumpai warung-warung makan yang menjual makanan siap saji berbahan dasar ikan lele, seperti pecel lele, lele bakar, lele goreng dan masih banyak lagi olahan lainnya, dan banyak sekali peminat ikan lele. Permintaan ikan lele di pasaran bisa dikatakan cukup tinggi karena tingginya tingkat permintaan ikan lele. Tingginya konsumsi masyarakat terhadap ikan lele. Hal ini bisa dijadikan peluang usaha budidaya ikan lele karena bisa menguntungkan. Budidaya ikan lele juga tidak memerlukan biaya yang besar, perawatan dan pemeliharannya juga tidak terlalu sulit asal dilakukan dengan sungguh-sungguh.

Nutrisi Pakan

Pakan merupakan aspek penting dalam pengembangan hewan, sejujurnya 70-80% biaya konsumsi berasal dari biaya pengiriman pakan untuk hewan peliharaan. Hal ini membuat banyak peternak berupaya meracik sendiri pakannya untuk hewan peliharaannya, termasuk para peternak ikan lele.

Jika Anda seorang peternak lele atau sedang fokus membudidayakan lele, tidak ada salahnya Anda membaca artikel berikut ini. Kandungan nutrisi pada pakan ikan lele menjadi acuan penting dalam cara pembuatan pakan ikan lele yang paling umum dilakukan. Untuk menentukan hal ini, berapa banyak makanan yang dapat dimakan oleh hewan peliharaan biasanya diperkirakan untuk menentukan berat badan hewan (FCR). Feed Utilization Rate (FCR) adalah istilah untuk memperkirakan kapasitas pakan ternak.

Komponen

a. Esp32

ESP 32 merupakan mikrokontroler yang dihadirkan oleh Espressif Frameworks yang merupakan pengganti mikrokontroler ESP8266. Mikrokontroler ini memiliki modul WiFi

pada chipnya sehingga Ultrasonic Sensor 7 Works sangat mantap dalam menghadirkan kerangka pemrograman Web of Things sehingga dapat dengan baik dibentuk menjadi aplikasi pengecekan atau pengontrolan untuk proyek IoT.



Gambar 2. 5 Esp 32

Sumber : <https://jvlobo.com/esp32-clock-in-with-calamari-io-part-1/>

b. Motor Servo DC.

Pengertian Motor Servo Motor servo adalah suatu alat atau aktuator yang dapat berputar (motor) dan dapat bekerja dua arah yang sudut pergerakan rotornya dapat dikontrol dengan memberikan pengaturan duty cycle sinyal PWM pada pin kontrol. Sistem kendali yang digunakan pada motor servo adalah sistem kendali umpan balik loop tertutup (servo).

Mesin servo adalah perangkat yang terdiri dari mesin DC, serangkaian roda pinion, rangkaian kontrol, dan potensiometer.



Gambar 2. 6 Motor servo dc

Sumber : <https://www.savox-servo.com/Servos-c-1338/Brushed-Motor-c-1340/Savox-Servo-SV-0220MG-Digital-High-Voltage-DC-Motor-Metal-Gear/>

c. Relay Timer

Handoff merupakan saklar yang dioperasikan secara elektrik dan merupakan bagian elektromekanis yang terdiri dari 2 bagian utama yaitu elektromagnet (ikal) dan mekanis (kumpulan kontak saklar). Pemindahan memanfaatkan standar yang menarik untuk

menggerakkan saklar sehingga dengan aliran listrik yang sedikit (daya rendah) dapat menghantarkan listrik bertegangan lebih tinggi



Gambar 2. 7 Relay Timer

Sumber: https://id.aliexpress.com/item/32801398223.html?aff_platform=true&isdl=y&src=bing&gatewayAdapt=glo2idn

d. Blynk

Aplikasi Blynk merupakan platform untuk IOS atau ANDROID yang digunakan untuk mengontrol modul Arduino dan modul sejenis melalui web. Aplikasi ini sangat mudah digunakan bagi orang awam. Aplikasi ini memiliki banyak fitur yang memudahkan pengguna dalam menggunakannya. Panggung ini memungkinkan klien untuk membuat dan menghubungkan model berbagai jenis gadget ke web tanpa memerlukan informasi mendalam tentang pemrograman atau pengembangan aplikasi.



Gambar 2. 8 Blynk

Sumber : <https://ro.pinterest.com/pin/monitor-mpu6050-tilt-angle-on-blynk-using-nodemcu--648799890065362212/>

e. Sensor pH

pH meter sendiri merupakan alat listrik yang digunakan untuk mengukur pergerakan partikel hidrogen (sifat korosif atau alkalinitas) dalam suatu larutan.



Gambar 2. 9 Sensor pH

Sumber : <https://tinkersphere.com/sensors/1249-ph-sensor-arduino-compatible.html>

f. Solenoid valve

Solenoid valve ini mungkin sudah sering didengar oleh para buruh di dunia mesin. Katup solenoid, disebut juga katup loop, merupakan bagian tambahan sebagai mesin katup terprogram. Kali ini kita akan membahas lebih jauh tentang solenoid valve mulai dari pengertian, jenis, cara kerja dan kemampuan solenoid valve.



Gambar 2. 10 Solenoid valve

Sumber : <https://www.electricsolenoidvalves.com/1-2-12v-dc-electric-plastic-solenoid-valve/>

g. Aerator

Aerator adalah suatu mesin yang menghasilkan gelembung- gelembung udara yang fungsinya untuk menggerakkan air di dalam akuarium agar air tersebut kaya akan oksigen terurai yang dibutuhkan oleh semua ikan air tawar dan air laut, dan sebenarnya ada beberapa macamnya. ikan misalnya cupang, gurami, dan lain sebagainya tidak memerlukannya. Anda bisa belajar tentang ikan yang bisa dipelihara tanpa oksigen di sini.



Gambar 2. 11 Aerator

Sumber : <https://www.lovedfish.com/2020/08/beda-pompa-udara-dan-pompa-air.html>

h. Adaptor

Konektor atau Power Supply yang dalam bahasa Indonesia disebut Power Supply adalah suatu alat listrik yang dapat menyalurkan atau mengirimkan energi listrik ke alat listrik atau elektronik lainnya. Pada dasarnya pembangkit listrik ini memerlukan sumber energi listrik yang kemudian diubah menjadi energi listrik yang dibutuhkan oleh perangkat elektronik lainnya.



Gambar 2. 12 Adaptor

Sumber: <https://www.walmart.com/ip/9V-AC-DC-Power-Supply-Adapter-500ma-0-5-amps-5-5-mm2-1-mm-Tip-5-5mm-OD-X-2-1mm-ID-AC-DC-Electric-Transformer-Inverter-Small-9-Volt-Electronic-Devices/449225619>

METODE PENELITIAN

Dilakukan perancangan sistem monitoring kolam ikan lele berbasis IoT dengan menggunakan ESP 32 sebagai pusat kontrol. Sistem ini akan terdiri dari sensor pH untuk memonitor kondisi air di dalam kolam ikan lele,

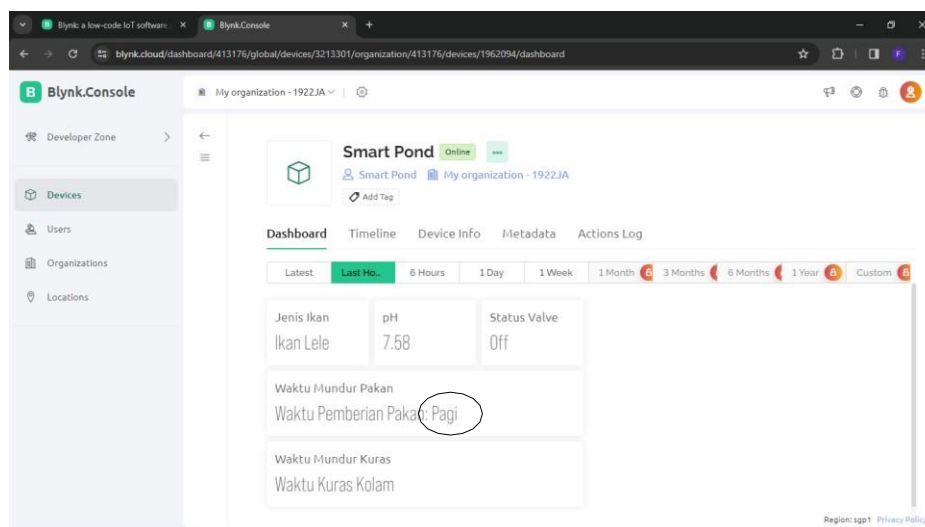
Pada hal ini, akan dijelaskan mengenai metode penelitian yang digunakan dalam perancangan sistem rancang bangun Smart Pond berbasis Internet of Things (IoT). Metode

penelitian ini mencakup langkah-langkah yang dilakukan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem, serta pengujian yang dilakukan untuk memastikan kinerja dan keberhasilan sistem yang dirancang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

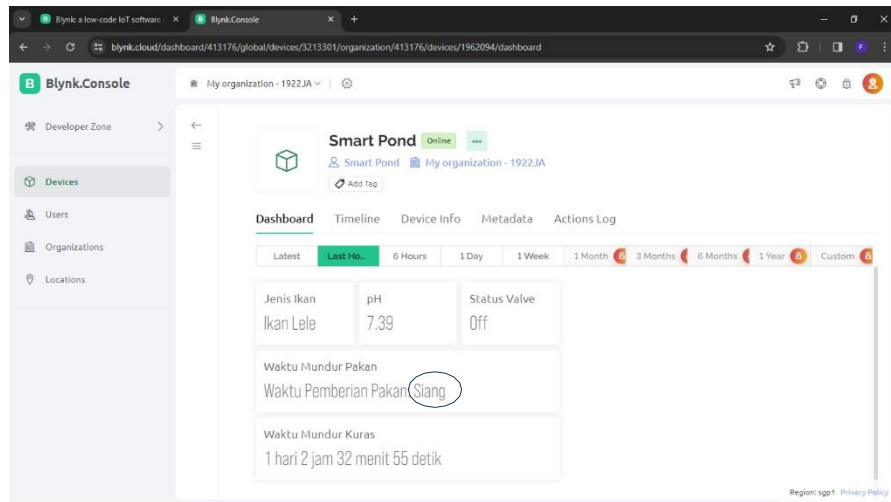
1. Data pemberian makan ikan

Pemberian pakan dilakukan sebanyak 3 kali dalam sehari. Sekalipemberian pakan sekitar 100 gram. Untuk mengeluarkan 100 gram pakanalat ini memerlukan atau bekerja dalam waktu 1 menit sampai pakai dalam wadah habis. Pengujian dilakukan selama 14 hari berturut turut. Selampengujian alat selalu dalam keadaan *on* atau *standby*. Konsumsi daya yangdibutuhkan alat rata-rata 5V dan 12V DC dari power listrik 220V sehingga tidak memerlukan daya listrik yang besar dan bisa menghemat penggunaanlistrik. Pengujian dilakukan pada 1 kolam dengan luas 1x1m karena hanya prototipe. Berikut adalah tabel hasil pengujian alat selama 14 hari berturut.Berikut tampilan aplikasi Blynk ketika proses pemberian makan ke-1, ke-2, dan ke-3 berlangsung.



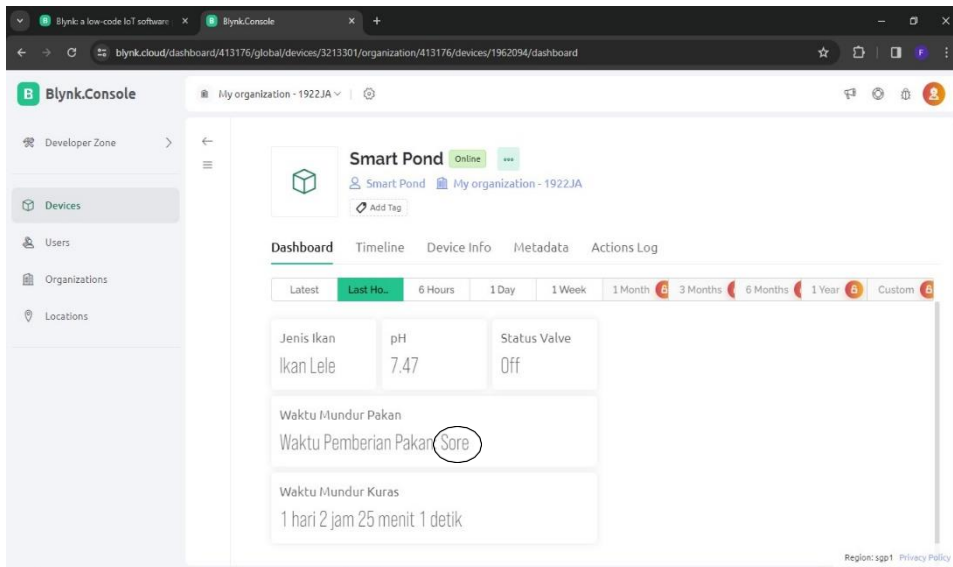
Gambar 4. 10 Pengujian Blynk Saat Pemberian Makan ke-1 di Jam 07.00

Sumber: Dokumentasi pribadi



Gambar 4. 11 Pengujian Blynk Saat Pemberian Makan ke-2 di Jam 13.00

Sumber: Dokumentasi pribadi



Gambar 4. 12 Pengujian Blynk Saat Pemberian Makan ke-3 di Jam 15.00

Sumber: Dokumentasi pribadi

Tabel 4. 2 Pengujian Pemberian Makan Ikan

| Hari ke- | Waktu yang diatur | Waktu Aktual | Selisih waktu (Aktual-waktu diatur) | Lama waktu pemberian pakan | Sesuai | Tidak Sesuai |
|----------|-------------------|--------------|-------------------------------------|----------------------------|--------|--------------|
| 1 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 2 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.01 | 1 menit | 1 menit | | ✓ |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 3 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 4 | 07.00 | 07.01 | 1 menit | 1 menit | | ✓ |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 5 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 6 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 7 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 8 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 9 | 07.00 | 07.01 | 1 menit | 1 menit | | ☐ |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 10 | 07.00 | 07.01 | 1 menit | 1 menit | | ☐ |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 11 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 12 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 13 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| 14 | 07.00 | 07.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 13.00 | 13.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |
| | 15.00 | 15.00 | 0 menit | 1 menit | ✓ | |

Sumber: Dokumentasi pribadi

Menurut Tabel 4.2 di atas didapatkan bahwa pada hari ke-1 pemberian pakan ikan sudah sesuai dengan jadwal yang ditentukan yaitu pada pukul 07.00, pukul 13.00, dan pukul 15.00. Alat tidak mengalami kendala atau delay terkait pemberian makan, alat tersebut bekerja pada waktu aktual yang sesuai dengan waktu yang telah diatur dan dengan selisih 0 menit di setiap waktu pemberian pakannya. Pada hari ke-2 alat bekerja sesuai dengan waktu aktual dan jadwal yang diatur pada pemberian pakan pertama di pukul 07.00. Kemudian alat mengalami delay pada pemberian makan kedua selama 1 menit sehingga pakan baru keluar dari alat pada pukul 13.01,

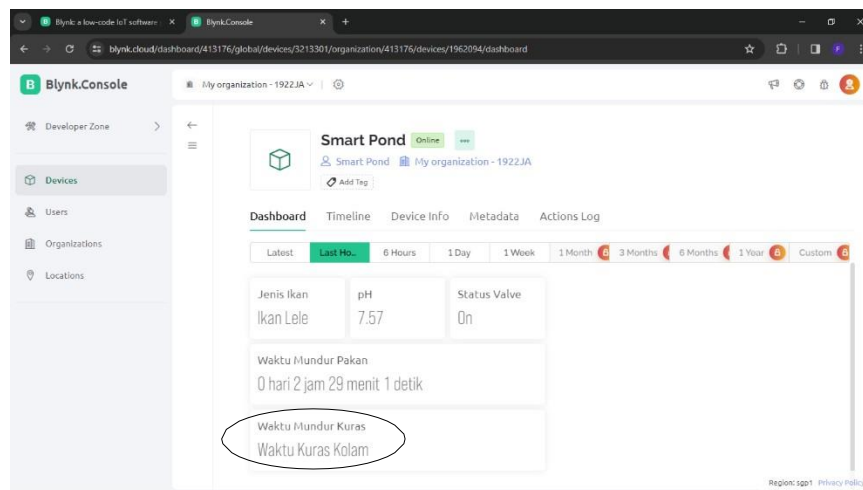
tetapi kembali normal pada pemberian makan ketiga di waktu aktual jam 15.00.

Pada hari ke-3 alat bekerja dengan normal dengan selisih 0 menit disemua jam pemberian pakan. Waktu aktual sesuai dengan waktu yang telah diatur. Pada hari ke-4 alat mengalami kendala delay pada pemberian makan pertama dengan waktu aktual pukul 07.01 dengan selisih 1 menit dari waktu yang telah diatur. Untuk pemberian pakan kedua dan ketiga alat bekerja sesuai dengan selisih 0 menit. Pada hari ke-5 alat juga terpantau bekerja dengan normal. Waktu aktual dan waktu yang diatur memiliki selisih 0 menit di semua jadwal pemberian pakan. Untuk hari ke-6 dan ke-7 alat berfungsi dengan baik tanpa *delay* sesuai dengan jadwal yang telah diatur.

Pada pengujian hari ke-9 dan hari ke-10 alat mengalami *delay* dalam pemberian pakan ke-1 yaitu *delay* selama 1 menit sehingga proses pemberian pakan dimulai pukul 07.01. Untuk pemberian pakan ke-2 dan ke-3 pada hari-hari tersebut kembali normal. Alat bekerja dengan normal tanpa *delay* untuk hari percobaan sisanya yaitu di hari ke-11 sampai dengan hari ke-14.

2. Data mode pengurasan kolam

Berikut adalah hasil tampilan aplikasi *Blynk* ketika mode pengurasan dan disusul hasil dari pengujian mode pengurasan yang telah dilakukan.



Gambar 4. 13 Pengujian Blynk Saat Mode Pengurasan

Sumber: Dokumentasi pribadi

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Mode Pengurasan Kolam

| Minggu ke- | Hari | Waktu yang diatur | Waktu Aktual | Selisih waktu (Aktual-waktu diatur) | Nilai pH | Lama waktu kuras | O/C | Sesuai | Tidak Sesuai |
|------------|-------|-------------------|--------------|-------------------------------------|----------|------------------|-----|--------|--------------|
| 1 | Senin | 14.00 | 14.00 | 0 menit | 7 | 2 menit | O | ✓ | |
| | Jumat | 16.00 | 16.00 | 0 menit | 7 | 2 menit | O | ✓ | |
| 2 | Senin | 14.00 | 14.00 | 0 menit | 7 | 2 menit | O | ✓ | |
| | Jumat | 16.00 | 16.00 | 0 menit | 7 | 2 menit | O | ✓ | |
| 3 | rabu | 14.00(senin) | 12.00 | 46 jam | 7 | - | C | ✓ | |
| | rabu | 14.00(senin) | 12.20 | 46 jam 20 menit | 7,58 | 2 menit | O | ✓ | |

Sumber: Dokumentasi pribadi

Berdasarkan Tabel 4.3 tersebut dapat dilihat bahwa mode pengurasan bekerja sesuai dengan waktu yang telah diatur. Pada minggu pertama di hari Senin alat bekerja secara aktual untuk pengurasan pada pukul 14.00 selisih 0 menit dari jadwal yang telah diatur. Kondisi kejernihan air pada waktu tersebut menunjukkan nilai pH yaitu 7 dimana kondisi air dalam kondisi normal. Lama waktu pengurasan terhitung 2 menit dan selesai pada pukul 14.02. Untuk di hari Jumat waktu aktual mode pengurasan bekerja pada pukul 16.00 dengan selisih 0 menit dari waktu yang telah diatur. Kondisi pH air pada waktu tersebut menunjukkan nilai 7 dimana hal ini menyatakan bahwa kondisi air normal. Lama waktu mode pengurasan yaitu 2 menit dan selesai pada pukul 16.02.

Pada minggu ke-2 di hari Senin alat bekerja dengan normal saat mode pengurasan yaitu sesuai dengan jadwal yang diatur di pukul 14.00. alat bekerja selama 2 menit dengan kondisi pH air bernilai 7. Disusul untuk mode pengurasan pada hari Jumat yaitu jam 16.00 alat juga bekerja dengan normal selama 2 menit dengan kadar pH bernilai 7.

Pada minggu ke-3 di hari rabu alat bekerja dengan normal saat mode pengurasan di saat nilai pH di atas 7.2 otomatis solenoid valve membuka katup dan dilakukan pengurasan sampai nilai pH menjadi 7,2

Analisis Data

a. Akurasi Pemberian Pakan

Berikut adalah hasil perhitungan akurasi pemberian pakan ikan

$$\begin{aligned}
 \text{Akurasi} &= \frac{38}{42} \times 100\% \\
 &= 90,5\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas didapatkan bahwa hasil akurasi penggunaan alat ketika pemberian pakan adalah sebesar 90,5% dan persentase error sebesar 9,5%.

b. Akurasi Mode Pengurasan

Berikut adalah hasil perhitungan akurasi mode pengurasan kolam

$$\begin{aligned} Akurasi &= \frac{4}{4} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas didapatkan bahwa hasil akurasi penggunaan alat ketika mode pengurasan adalah sebesar 100% dengan persentase error sebesar 0%. Hal ini menunjukkan bahwa alat berhasil digunakan atau bekerja dengan baik pada mode pengurasan. Presentase eror untuk hari rabu di karenakan pH di atas 7.50 makavalve otomatis terbuka sampai selama 20 menit hingga pH menjadi normal valve akan tertutup dengan sendirinya.

c. Persentase Error Sensor pH

Berikut persentase error pada sensor pH

$$\frac{\text{nilai sensor pH} - \text{nilai pH meter}}{\text{nilai pH meter}} \times 100\%$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas didapatkan bahwa hasil *persentase error* sensor pH ketika mode menyala persentase error sebesar 0,28%. Hal ini menunjukkan bahwa alat berhasil digunakan atau bekerja dengan baik pada mode pengurasan. Peralatan pada penelitian ini tidak memungkinkan di terapkan di atas kapal karena terkendala oleh waktu dan pengambilan data yang tidak bisa maksimal sehingga penulis melakukan pengujian peralatan ini pada kolam budidaya ikan lele

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan sehingga menghasilkan produk prototipe RANCANG BANGUN SMART POND BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) serta telah dilakukan pengujian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Untuk merancang smart pond berbasis IoT, kita dapat menggunakan sensor pH dan mikrokontroler ESP32. Sensor pH akan digunakan untuk memantau tingkat pH air di kolam, sedangkan mikrokontroler ESP32 akan berfungsi sebagai otak sistem yang mengambil data dari sensor dan mengirimkannya ke aplikasi Blynk melalui jaringan WiFi. Pada aplikasi Blynk di smartphone, pengguna dapat mengakses data pH secara real-time, mengontrol kondisi kolam, dan menerima notifikasi jika ada perubahan yang perlu diperhatikan. Dengan demikian, pengguna dapat melakukan pemantauan dan pengendalian kolam dengan mudah dan praktis melalui smartphone mereka.
2. Berdasarkan data penelitian yang telah dilakukan, akurasi pemberian pakan ikan pada sistem Smart Pond berbasis IoT adalah 90,5%, sedangkan akurasi mode pengurasan kolam adalah 100%. Hal ini menunjukkan bahwa sistem Smart Pond yang dirancang memiliki tingkat akurasi yang tinggi dalam hal pemberian pakan ikan dan pengurasan kolam. Tingkat akurasi yang tinggi ini dapat memberikan keuntungan dalam menjaga kondisi kolam dan kesehatan ikan, serta memastikan bahwa tindakan yang dilakukan sesuai dengan yang diinginkan oleh pengguna.

Saran

Alat rancang bangun smart pond ini sudah bekerja dengan baik, hanya saja perlu mengoptimalkan prinsip kerja, maka perlu dilakukan pengembangan bagi peneliti selanjutnya agar alat bisa bekerja secara optimal dalam rancang bangun smart pond agar bisa lebih bagus dan jangka waktu yang lama maka harus dilakuka pengembangan sebagai berikut:

- a) Memakai daya yang lebih stabil agar tidak menyebabkan kerusakan pada alat.
- b) Memakai komponen alat yang lebih kuat dan lebih safety.
- c) Dapat ditambah sensor jika ada kerusakan alat.
- d) Untuk membuat tempat sensor dan dudukan pakan bisa lebih kokok atau kompatibel.
- e) Dapat ditambah buzzer untuk mengetahui terjadinya pengurasan
- f) Pada pengembangan selanjutnya dapat dibuat lebih baik lagi untuk menghasilkan hasil yang maksimal

DAFTAR REFERENSI

- Amaral, H. D. F., Akbar, D. N., & Zuroida, A. (2022). Rancang bangun sistem pemberian pakan ikan lele otomatis berbasis mikrokontroler.
- Ardiwijoyo, Jamaluddin, & Mappalotteng, A. M. (2018). Rancang bangun alat pemberi pakan ikan dengan sistem otomatisasi berbasis Arduino Uno R3 dengan sistem kendali SMS. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4.

- Fath, N., & Ardiansyah, R. (2020). Sistem monitoring alat pemberian pakan ikan otomatis menggunakan NodeMCU berbasis internet of things.
- Harifuzzumar, F. A., & Putra, G. B. (2018). Perancangan dan implementasi alat pemberian pakan ikan lele otomatis pada fase pendederan berbasis Arduino dan aplikasi Blynk. In *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat* (pp. 67-71).
- Kurniawati, M., & Paramita, C. E. (2011). Alat pengendali pemberi makan ikan otomatis di aquarium berbasis mikrokontroler. *Skripsi Ahli Madya Komputer, AMIK GI MDP*.
- Lazuardi, & Sudarto, H. (2017). Pengaruh pemberian pakan dengan dosis berbeda terhadap pertumbuhan benih ikan lele Sangkuriang. *Jurnal Ilmiah Respati*, 8(1), 2-5. doi:10.1038/132817a0.
- Safitri, H. R. (2019). Rancang bangun alat pemberi pakan dan pengganti air aquarium otomatis berbasis Arduino Uno.
- Sistem penjadwalan pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler ATmega 8535. Skripsi. Tidak diterbitkan. Yogyakarta: Jurusan Teknik Informatika.
- Supriadi, & Putra, S. A. (2019). Perancangan sistem penjadwalan dan monitoring pemberi pakan ikan otomatis berbasis internet of thing. *Jurnal Aplikasi dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*, 2(1), 33-41.
- Suprianto, D., & Sili, Y. S. (2018, June). Rancang bangun alat pemberi pakan ikan koki otomatis pada aquarium berbasis mikrokontroler AT89S52. Universitas Kanjuruhan Malang, Teknik Informatika.
- Syafwinta, N. (2018, May). Rancang bangun alat pengganti air aquarium otomatis berbasis mikrokontroler.
- Weku, H. S., Poekoel, V. C., & Robot, R. F. (2015). Rancang bangun alat pemberi pakan ikan otomatis berbasis mikrokontroler. *E-Journal Teknik Elektro dan Komputer*, 5(7). ISSN: 2301-8402.
- Witono, P., Roseff, & Sapta, N. (n.d.). Perancangan pemberian pakan ikan secara otomatis dan manual berbasis Raspberry PI. Unpublished manuscript.
- Zulfikri, Marlinda Ike Sari, S.T., M.T., & Susanti, F., S.T., M.T. (2018, May). Implementasi sensor arus dan RTC (Real Time Clock) pada sistem pengontrol penerangan rumah dengan memanfaatkan IoT (Internet of Things). Prodi D3 Teknik Komputer, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom.