

SISTEM KENDALI OTOMATIS KONDISI AIR DAN PEMBERIAN PAKAN PADA BUDIDAYA IKAN GUPPY DENGAN MEDIA AKUARIUM BERBASIS IOT

by Basuki Rachemat Wahyudi Perpustakaan Itn

Submission date: 27-Sep-2022 09:53AM (UTC+0700)

Submission ID: 1910043659

File name: 1812068_Jurnal_-_Basuki_Rachemat_Wahyudi.pdf (1.59M)

Word count: 3799

Character count: 21681

SISTEM KENDALI OTOMATIS KONDISI AIR DAN PEMBERIAN PAKAN PADA BUDIDAYA IKAN GUPPY DENGAN MEDIA AKUARIUM BERBASIS IOT

¹Basuki Rachemat Wahyudi, ²Irmalia Suryani Faradisa ST., MT., ³M. Ibrahim Ashari ST., MT.
Institut Teknologi Nasional, Malang, Indonesia

¹basukirachematwahyudi@gmail.com, ²irmaliafaradisa@yahoo.com, ³Ibrahimashari@lecturer.itn.ac.id

Abstrak — *Guppy (Poecilia reticulata)* merupakan salah satu spesies ikan yang memiliki fisik kecil dan warnanya yang cantik. Budidaya ikan guppy merupakan salah satu alternatif usaha dalam bidang perikanan terutama dalam sektor ikan hias. Meski ikan guppy mudah untuk dibudidayakan, terkadang kesibukan membuat lupa bahkan tidak sempat untuk memperhatikan pemeliharannya, baik pemberian pakan maupun menjaga kualitas air. Dari permasalahan tersebut penulis merancang alat monitoring dan kendali kadar air berdasarkan parameter: suhu, pH, dan TDS (Total Dissolved Solid), serta kontrol pakan yang terjadwal pada budidaya ikan guppy dengan media akuarium. Untuk memberikan informasi terkait kondisi air sistem dapat ditampilkan pada lcd led SSD1306 serta dapat diakses dimana saja melalui jaringan internet menggunakan aplikasi Blynk. Sehingga dari penelitian tersebut didapatkan mikrokontroller ESP32 dapat melakukan perintah pengaturan suhu air diantara 28 - 30 °C, mempertahankan nilai pH air < 7,5 dan TDS < 900ppm, serta pemberian pakan terjadwal sebanyak tiga kali sehari dan sistem yang di kendalikan mikrokontroller ESP32 dapat terkoneksi pada satu proyek Blynk dengan kode token yang sama.

Kata Kunci — Guppy, Akuarium, ESP32, Blynk.

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ikan guppy (*Poecilia reticulata*) merupakan salah satu spesies ikan hias air tawar yang populer di dunia, ikan ini memiliki fisik tubuh kecil dan warnanya yang cantik [1]. Budidaya ikan guppy merupakan salah satu alternatif usaha dalam bidang perikanan, terutama dalam sektor ikan hias. Meski ikan guppy mudah untuk dibudidayakan, terkadang kesibukan membuat lupa bahkan tidak sempat memperhatikan dengan teliti untuk menyiapkan ikan guppy, sehingga mengakibatkan kerugian [2]. Berbagai cara dilakukan oleh pembudidaya ikan guppy, dari perlakuan memberi pakan yang berpengaruh pada laju pertumbuhan ikan guppy [3] dan menjaga kualitas air

yang dapat menghasilkan ikan guppy dengan kualitas yang baik, juga tidak membahayakan kelangsungan hidup ikan [2]. Kondisi air yang digunakan untuk ikan guppy nantinya berdasarkan pada penelitian sebelumnya, sebagai berikut: Periyadi mengatakan nilai pH yang dibutuhkan untuk ikan guppy hidup pada rentang 6,5 – 7,5 [2], sedangkan Tarang Kumar Shah dalam penelitiannya suhu efektif untuk perkembangan ikan guppy antara 28-30°C [4] dan Krishnakumar mengatakan kadar kesadahan air yang menunjukkan pertumbuhan isometrik pada ikan guppy pada tingkat 540 dan 900 ppm [5]. Adapun penelitian sebelumnya yang meneliti tentang sistem otomasi dan monitoring pada budidaya ikan guppy sebagai berikut. Berdasarkan penelitian Periyadi dengan judul “IoT-based guppy fish farming monitoring and controlling system” membahas sistem monitor dan kontrol kadar air dari jauh dengan parameter yang diukur adalah tingkat keasaman air dan pH air, dimana komponen alat terdiri dari modul otomatis dan modul pemantau, modul otomatis menggunakan mikrokontroller Arduino sebagai pengolah data pembacaan sensor salinitas (tingkat keasaman air) dan sensor pH, juga mengendalikan motor servo sebagai aktuator pemberi cairan penurun/penaik pH serta buzzer sebagai indikator, sedangkan modul pemantau menggunakan Raspberry Pi yang berfungsi sebagai penerima data sensor dari Arduino dan meneruskan data tersebut ke *cloud storage* yang dapat diakses melalui website dengan jaringan internet [2]. Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Bima Setya dengan judul “Monitoring Kualitas Air Akuarium Berbasis Internet Of Things” membahas monitor kondisi air dengan parameter: TDS (total zat padat yang terlarut dalam air) indikasi kekeruhan, pH, dan suhu air, komponen alat yang digunakan terdiri dari sensor suhu DS18B20, sensor kekeruhan air TDS, dan sensor pH 4502C, untuk mengolah semua sensor tersebut menggunakan mikrokontroller ESP8266 serta mengendalikan kipas dan heater untuk mengkodisikan suhu air, dan juga pompa air untuk melakukan penyaringan, ESP8266 juga meneruskan data pembacaan

sensor ke website thingspeak menggunakan jaringan internet [6]. Dikarenakan pada penelitian sebelumnya tidak ada sistem pemberi pakan ikan dan hanya memonitor satu tempat. Penulis berencana melakukan pengembangan dengan cara memadukan sistem pemberian pakan terjadwal, dan sistem pengkondisi suhu, pH, serta TDS air untuk ikan Guppy. Tempat yang dimonitor direncanakan ada tiga, setiap tempat terdapat sistem yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32 yang support wifi, kemudian data pembacaan kondisi air ditampilkan pada aplikasi Blynk menggunakan jaringan internet.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, yang akan dibahas pada skripsi ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat pemberian pakan dan pengontrol kadar air menggunakan mikrokontroler ESP32?
2. Bagaimana menghubungkan *multiple Device* ESP32 menggunakan aplikasi Blynk?

C. Tujuan dan Manfaat

Tujuan yang ingin dicapai penulis ialah untuk merancang alat yang dapat mengontrol pergantian air dan pemberian pakan otomatis serta dimonitor dari jarak jauh menggunakan aplikasi Blynk pada smartphone. Setelah tujuan tercapai diharapkan memberi manfaat bagi pembudidaya ikan guppy ketika diselingi dengan kesibukan lain dan juga mendapatkan persentase panen yang lebih baik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sistem Kendali Otomatis

Merupakan proses pengendalian sebuah sistem terprogram dan bekerja secara otomatis yang bertujuan untuk memudahkan pekerjaan, contoh pemberian pakan ikan secara manual membuat takaran pakan kurang tepat, dengan inovasi kendali otomatis pemberian pakan sehingga memudahkan peternak dalam pemberian pakan ikan [7].

B. ESP 32 DEVKIT V1

ESP32 DEVKIT V1 merupakan komponen papan tunggal mikrokontroler 32bit yang dilengkapi Wifi, Bluetooth dan BLE untuk komunikasi wireless yang diaplikasikan sebagai proyek Internet of Things. Contoh proyek IoT menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai sistem peringatan pada almari es [8].

C. Sensor PH 4502C

Mengutip [9], sensor pH Meter Analog Kit ini digunakan untuk mengukur tingkat keasaman cairan (pH) yang diolah melalui mikrokontroler Arduino untuk mengetahui pembacaannya.

D. Sensor Suhu DSI8B20

Sensor suhu ini dapat mendeteksi perubahan suhu pada obyek tertentu, dimana dapat mengukur jumlah energi panas/dingin yang diolah oleh mikrokontroler untuk mengetahui nilainya [9].

E. Sensor TDS

Merupakan sensor untuk mengukur nilai padatan yang terlarut pada air, semakin banyak padatan terlarut dalam air berarti kurang bersihnya air tersebut. Sensor ini kompatibel dengan mikrokontroler Arduino untuk mengolah pembacaan sensor TDS [10].

F. Sensor HC-SR04

Sensor ini digunakan untuk mengukur tetapan volume air yang menentukan ketinggian air. Resolusi pengukuran dari sensor ialah 2cm – 4m, untuk mengolah data tersebut diolah melalui mikrokontroler Arduino [11].

G. Modul RTC DS1307

Modul ini digunakan untuk menyediakan informasi detik, menit, jam, tanggal, bulan dan tahun yang diakses melalui mikrokontroler. Biasanya modul rtc ini digunakan sebagai pembanding untuk menentukan kendali output, contoh untuk pemberian pakan ikan terjadwal [12].

H. Oled SSD1306

Merupakan layar display untuk menampilkan karakter / grafik yang diolah oleh mikrokontroler, pada proyek sistem peringatan Oled digunakan sebagai display yang dikontrol oleh ESP32 [8].

I. Modul Relay 5VDC

Merupakan komponen yang berfungsi sebagai saklar elektrik, dimana bekerja ketika coil pada relay mendapatkan supply 5VDC, modul ini dikendalikan menggunakan mikrokontroler ESP8266 sebagai saklar pada sistem monitoring kualitas air akuarium [6].

J. Fan 12VDC

Merupakan kipas mini dengan supply kerja 12 VDC, bekerja untuk menggerakkan udara disekitar menjadi angin. Pada project kipas digunakan sebagai membuang suhu panas pada sistem akuarium [6].

K. Motor Mini Pump DC

Merupakan motor dc yang di desain dengan penambahan turbin pada rotornya untuk menggerakkan air. Motor ini biasanya digunakan pada sistem pergantian air [13].

L. Heater Aquarium 25watt

Merupakan komponen yang mengubah energi listrik menjadi energi panas, yang biasanya digunakan pada sistem aquarium.

M. Modul Driver Motor L9110s H-Bridge

Merupakan modul untuk mengolah putaran dan kecepatan motor DC. Memiliki 2 kanal untuk mengaksis 2 motor dc.

Driver ini kompatibel dengan Arduino yang biasanya digunakan untuk robotik.

N. Motor DC DVD

Merupakan motor dc mini yang biasanya ditemukana pada pemutar piringan CD, motor memiliki polaritas positif negative, yang mana apabila mendapatkan supply terbalik menyebabkan putaran motor ini berbalik arah.

O. Blynk

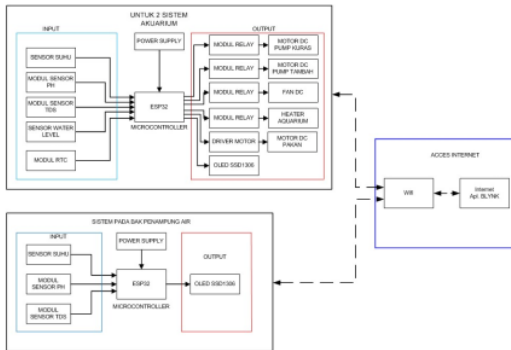
Merupakan aplikasi dengan platform IoT (Internet of Thing), yang mana dapat mengendalikan atau memonitor hardware dari jarak jauh. contoh pada proyek pemantauan jarak jauh ketinggian air [14].

III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab metodologi penelitian ini akan membahas mengenai cara kerja sistem dari diagram blok hingga flowchart sistem. Dan juga akan membahas mengenai perancangan mekanik, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak sistem.

A. Diagram Blok

Dibawah ini merupakan rancangan diagram blok dari sistem yang akan dibuat. Dan akan dibahas juga mengenai kegunaan setiap komponen yang ada serta dijelaskan hubungan antar komponen yang ada.



Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem

Pada gambar 3.1 digambarkan blok diagram sistem secara keseluruhan, dimana terdapat 2 sistem untuk kontrol aquarium, dan 1 sistem untuk kontrol pada bak penampung air, kemudian ketiga sistem tersebut dikoneksikan dengan internet kemudian data pembacaan sensor ditampilkan pada aplikasi blynk.

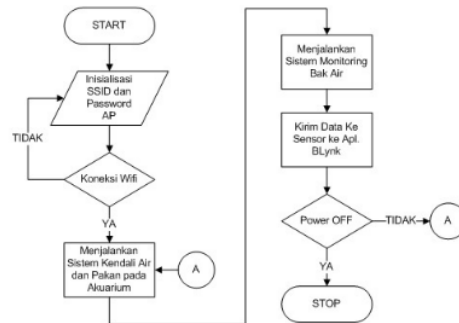
Menjabarkan blok sistem akuarium pada gambar 3.1 dimana pada blok input yang terdiri dari sensor suhu untuk membaca temperature air aquarium, sensor pH untuk membaca keasaman air aquarium, sensor TDS untuk membaca zat padat yang terlarut, sensor HC-SR04 untuk membaca ketinggian air, dan modul RTC sebagai pewaktu nyata yang diakses oleh mikrokontroller. Pada bagian kontroller menggunakan ESP32 sebagai pengolah

data dan mengirimkan data ke aplikasi Blynk. Bagian output terdapat modul relay sebagai switching motor pompa mini pergantian air, heater sebagai pemanas suhu air aquarium, dan kipas angin mini untuk membuang suhu panas pada aquarium, terdapat modul driver untuk mengendalikan motor DC sebagai aktuator pemberi pakan ikan, dan display Oled untuk menampilkan waktu dan pembacaan sensor.

Menjabarkan blok sistem bak air pada gambar 3.1, dimana pada blok input yang terdiri dari sensor suhu untuk membaca temperature air aquarium, sensor pH untuk membaca keasaman air aquarium, dan sensor TDS untuk membaca zat padat yang terlarut. sebagai pewaktu nyata yang diakses oleh mikrokontroller.

Pada bagian kontroller menggunakan ESP32 sebagai pengolah data dan mengirimkan data ke aplikasi Blynk. Pada bagian output terdapat display Oled untuk menampilkan data pembacaan sensor.

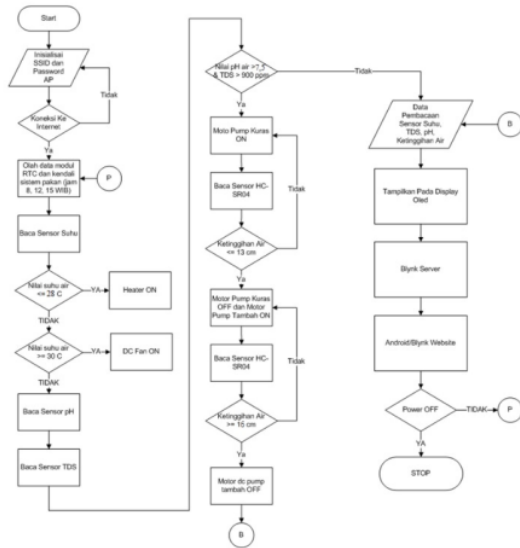
B. Flowchart Sistem Keseluruhan



Gambar 3. 2 Flowchart Sistem Keseluruhan

Gambar 3.2 menunjukkan Flowchart kerja alat secara keseluruhan, dimana 3 sistem (2 sistem akuarium dan sistem bak air) start ketika power supply di aktifkan, dan ketiganya menginisialisasi input/output dan koneksi internet, kemudian sistem aquarium dan bak air menjalankan tugasnya masing-masing, apabila sistem tersebut tidak terkoneksi dengan akses poin maka akan dilakukan restar ulang sistem dari inisialisasi, dan apabila sistem terkoneksi ke akses poin maka sistem akan meneruskan hasil pembacaan sensor dan nantinya diakses melalui aplikasi Blynk pada smartphone, sistem akan terus malakukan perulalngan selama power supply on.

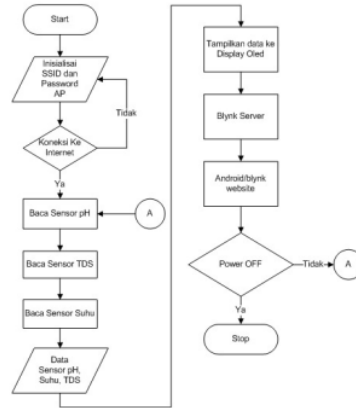
C. Flowchart Sistem Aquarium



Gambar 3. 3 Flowchart Sistem Aquarium

Gambar 3.3 merupakan proses kerja dari sistem 2 untuk aquarium yang dibuat. Dimulai dari start yang berarti power on, kemudian inialisasi SSID dan Pasword Acces Point, juga pin input/output pada mikrokontroler, dilanjut dengan pembacaan waktu modul RTC oleh Microcontroller serta penjadwalan pemberian pakan, berikutnya dilakukan pembacaan sensor suhu, Ketika suhu air dibawah 28° C maka mikrokontroler diperintahkan untuk mengaktifkan Heater dan apabila suhu air diatas 30° C maka mengaktifkan Fan DC. Dilanjut pembacaan sensor P dan sensor TDS, ketika nilai pH diatas 7,5 dan nilai TDS diatas 1000 ppm maka mikrokontroler diperintahkan untuk menyalakan motor pump kuras, dan dilakukan pembacaan ketinggian air oleh sensor HC-SR04, ketika ketinggian air mencapai 13cm maka mikrokontroler diperintahkan untuk menonaktifkan motor pump kuras dan menyalakan motor pum tambah air, apabila ketinggian mencapai 16cm maka mikrokontroler diperintahkan untuk menonaktifkan motor pum tambah. Data pembacaan sensor (Suhu, pH, TDS, dan Water Level) kemudian ditampilkan pada pada display Oled dan dikirimkan menggunakan jejaring WiFi ke blynk server dan diakses user melalui aplikasi smartphone blynk. Sistem berhenti ketika supply sistem dinonaktifkan.

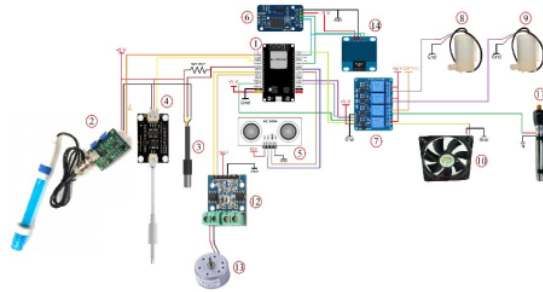
D. Flowchart Sistem Bak Penampung Air



Gambar 3. 4 Flowchart Sistem Bak Air

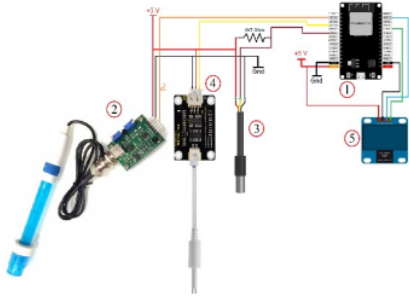
Gambar 3.4 merupakan proses kerja dari sistem monitoring pada bak penampung air. Dimulai dari start alat dihubungkan dengan power supply, kemudian inialisasi SSID dan Pasword Acces Point pada mikrokontroler, kemudian dilakukan pembacaan sensor pH, pembacaan sensor TDS, dan pembacaan sensor Suhu, data sensor tersebut kemudian ditampilkan pada display Oled sebelum dikirim ke Blynk. Data pembacaan sensor dikirim oleh ESP32 ke blynk server dan diakses user melalui aplikasi blynk. Stop ketika supply sistem dinonaktifkan.

E. Perancangan Perangkat Keras



Gambar 3. 5 Skematik Sistem Aquarium

Gambar 3.5 merupakan rangkaian komponen elektrik untuk 2 sistem aquarium, berikut nama komponennya:
 1.) ESP32 2.) Modul Sensor pH4502C
 3.) Sensor DS18B20 4.) Modul Sensor TDS Meter
 5.) Sensor HC-SR04 6.) Modul RTC DS1307
 7.) Modul Relay 4 Channel 8.) Motor DC Pump
 9.) Motor DC Pump 10.) Fan DC 12V
 11.) Heater Aquarium 12.) Driver Motor L9110S
 13.) Motor DC RF-300CA 14.) Oled SSD1306 128x64



Gambar 3. 6 Skematik Sistem Bak Air

Gambar 3.6 merupakan rangkaian komponen elektrik untuk sistem bak air, berikut nama komponennya:

- 1.) ESP32
- 2.) Modul Sensor pH4502C
- 3.) Sensor DS18B20
- 4.) Modul Sensor TDS Meter
- 5.) Oled SSD1306 128x64

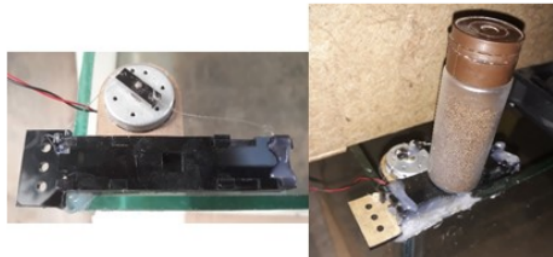
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab hasil dan pembahasan ini akan membahas hasil implementasi alat yang dipasangkan ke akuarium dan bak air dari perancangan sebelumnya, juga akan membahas mengenai setiap pengujian yang akan dilakukan beserta hasil analisa yang didapat dari pengujian tersebut, serta akan membahas pengujian keseluruhan sistem yang meliputi penggabungan keseluruhan komponen.

Berikut merupakan urutan dari pengujian-pengujian yang akan dibahas:

1. Pengujian Sistem Pemberian Pakan
2. Pengujian Sistem Kendali kondisi Air
3. Pengujian Sistem Monitoring Blynk
4. Pengujian Sistem Keseluruhan

A. Pengujian Sistem Pemberian Pakan



Gambar 4. 1 Mekanik Pemberi Pakan Ikan

Mekanik pemberian pakan yang dikendalikan oleh mikrokontroler ESP32 yang digabungkan dengan modul RTC DS1307 sebagai acuan waktu pemberian pakan yang di set pada jam 8, 12, dan 15 WIB. Berikut tabel hasil pengujiannya:

Tabel 4. 1 Pengujian Kendali Pemberian Pakan Ikan

No	Waktu Modul RTC (Real Time Clock)	Motor Pakan	
		Akuarium 1	Akuarium 2
1	08.00	Bekerja	Bekerja
2	08.01-11.59	Tidak Bekerja	Tidak Bekerja
3	12.00	Bekerja	Bekerja
4	12.01-14.59	Tidak Bekerja	Tidak Bekerja
5	15.00	Bekerja	Bekerja
6	15.01-07.59	Tidak Bekerja	Tidak Bekerja

B. Pengujian Sistem Kendali Kondisi Air

Pengujian ini membahas sistem kendali suhu air dan pergantian air.

1. Pengujian kendali suhu air pada sistem akuarium



Gambar 4. 2 Pengujian Kendali Fan dan Heater

Sistem yang diprogram untuk menetapkan suhu air pada suhu 28 - 30°C diuji dan didapatkan hasil pada tabel berikut:

Tabel 4. 2 Pengujian Kendali Fan dan Heater

No.	Pembacaan Sensor DS18B20 (°C)	Fan DC
1.	23.12	Tidak bekerja
2.	24.75	Tidak bekerja
3.	28.5	Tidak bekerja
4.	32.5	Bekerja
5.	40.63	Bekerja
No.	Pembacaan Sensor DS18B20 (°C)	Heater
1.	23	Bekerja
2.	23,12	Bekerja
3.	24,75	Bekerja
4.	28,5	Tidak bekerja
5.	31.50	Tidak bekerja

2. Pengujian Kendali Pergantian Air

Menguji kendali motor DC mini pump yang bekerja ketika kadar air akuarium dalam kondisi pH diatas 7,5

dan TDS air diatas 900 ppm. Berikut tabel data pengujian kendali motor DC mini pump:

Tabel 4. 3 Pengujian Sistem Pergantian Air

Pembacaan modul pH4502C (pH)	Pembacaan modul TDS meter (ppm)	Sistem Pergantian Air
6.68	177	Tidak bekerja
7.04	232	Tidak bekerja
8.74	212	Tidak bekerja
9.55	248	Tidak bekerja
9.63	1170	Bekerja

Motor DC mini pump kuras terlebih dahulu bekerja sampai sensor HC-SR04 membaca nilai ketinggian air kurang dari sama dengan 13cm, kemudian motor DC mini pump isi bekerja sampai ketinggian air diatas sama dengan 16 cm. Berikut tabel percobaannya.

Tabel 4. 4 Pengujian Kerja Motor DC Mini Pump

Pembacaan Sensor HC-SR04 (cm)	Motor DC Pump Kuras
17.54	Bekerja
16.39	Bekerja
15.52	Bekerja
14.36	Bekerja
12.63	Tidak Bekerja
Pembacaan Sensor HC-SR04 (cm)	Motor DC Pump Isi
12.63	Bekerja
13.77	Bekerja
14.23	Bekerja
15.67	Bekerja
16.25	Tidak Bekerja

C. Pengujian Sistem Monitoring Aplikasi Blynk



Gambar 4. 3 Akses Aplikasi Blynk

Pengujian monitoring aplikasi blynk menunjukkan tampilan seperti gambar 4.3, ketiga alat terkoneksi menjadi satu dengan menggunakan token Blynk yang sama. Dimana ditunjukkan parameter sensor pH, TDS, dan Suhu

untuk sistem akuarium dan bak air. 2 tobol untuk kendali pakan dari jarak jauh untuk sistem akuarium.

D. Pengujian Sistem Keseluruhan

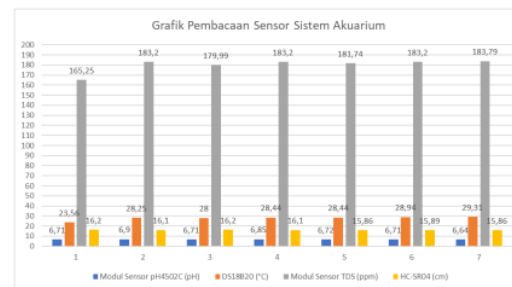


Gambar 4. 4 Alat Keseluruhan

Pengujian keseluruhan dilakukan dengan menguji alat yang diaktifkan selama tujuh hari untuk mengetahui sistem dalam kondisi steady state, dimana ditampilkan pembacaan dari sensor. Dengan kadar air yang telah diprogram, nilai pH air kurang dari 7,5, nilai Suhu air di antara 28 – 30°C, nilai TDS air dibawah 190 ppm, ketinggian air kurang lebih sama dengan 16cm. Berikut ditampilkan data serta grafik.

Tabel 4. 5 Data Sensor Keseluruhan Sistem Akuarium

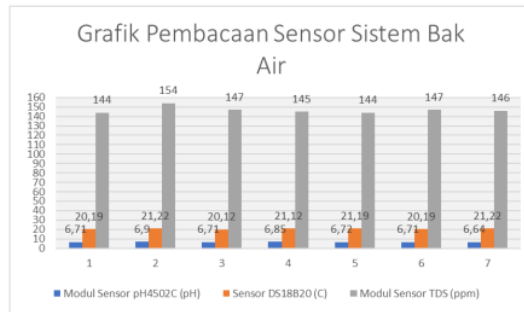
Hari	Data Pembacaan Sensor			
	Modul Sensor pH4502 C (pH)	Sensor DS18B20 (°C)	Modul Sensor TDS (ppm)	Sensor HC-SR04 (cm)
1	6.71	23.56	165.25	16.2
2	6.9	28.25	183.2	16.1
3	6.71	28	179.99	16.2
4	6.85	28.44	183.2	16.1
5	6.72	28.44	181.74	15.86
6	6.71	28.94	183.2	15.89
7	6.64	29.31	183.79	15.86



Gambar 4. 5 Grafik Pembacaan Sensor Keseluruhan Sistem Akuarium

Tabel 4. 6 Data Pembacaan Sensor Keseluruhan Sistem Bak Air

Hari	Data Pembacaan Sensor		
	Modul Sensor pH4502C (pH)	Sensor DS18B20 (°C)	Modul Sensor TDS (ppm)
1	6.71	20.19	144
2	6.9	21.22	154
3	6.71	20.12	147
4	6.85	21.12	145
5	6.72	21.19	144
6	6.71	20.19	147
7	6.64	21.22	146



Gambar 4. 6 Grafik Pembacaan Sensor Sistem Bak Air

V. PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari semua pengujian yang telah dilakukan. Terdapat beberapa hal yang dapat diambil atau disimpulkan dari rancang bangun Sistem Kendali Otomatis Kondisi Air dan Pemberian Pakan Pada Budidaya Ikan Guppy Dengan Media Akuarium Berbasis IoT .Berikut merupakan hasil kesimpulan yang didapat dari setiap pengujian:

1. Pada pengujian pemberian pakan, pemberian pakan dilakukan pada jam 08.00, 12.00, dan 15.00 yang mengacu pada waktu modul RTC DS1307, yang berarti alat sudah bisa melakukan perintah pemberian pakan secara otomatis tiga kali sehari.
2. Pada pengujian kendali kadar air, mikrokontroler ESP32 mengendalikan motor DC pump untuk pergantian air akuarium, dilakukan ketika sensor pH4502C membaca nilai pH lebih dari 7.5 atau sensor TDS membaca nilai TDS lebih dari 900 ppm. Mikrokontroler ESP32 mengendalikan heater untuk menaikkan suhu air akuarium ketika sensor DS18B20 membaca suhu air kurang dari 28 °C, heater akan berhenti bekerja ketika sensor DS18B20 membaca suhu air diatas 28 °C, apabila sensor DS18B20 membaca suhu air lebih dari 30 °C, maka

mikrokontroler ESP32 mengendalikan fan DC untuk membuang suhu panas air akuarium, fan DC akan berhenti bekerja ketika sensor DS18B20 membaca suhu air kurang dari 30 °C. Dari hasil tersebut alat sudah bisa melakukan pengontrol kadar air, sehingga mempertahankan pada kondisi kadar pH kurang dari 7.5 dan TDS kurang dari 900 ppm, serta suhu air diantara 28 – 30 °C.

3. Modul ESP32 dapat diakses melalui aplikasi blynk apabila terkoneksi dengan internet dan mendapatkan token projek blynk tersebut.
4. Pada pengujian keseluruhan ditunjukkan pembacaan nilai sensor dari sistem akuarium dengan sistem bak air yang diuji selama tujuh hari beroperasi, didapatkan hasil pembacaan kadar pH air tidak kurang dari 6,5 maupun lebih dari 7,5 , suhu air akuarium daiatara 28 – 30 °C , kadar TDS air menunjukkan nilai dibawa 900 ppm , dan ketinggian air pada sistem akuarium menunjukkan nilai kurang lebih dari 16 cm. Dari hasil tersebut dapat dikatakan sistem beroperasi sesuai dengan program yang ditanamkan pada mikrokontroler ESP32.

B. Saran

Pada penelitian yang telah dibuat ini, penulis jauh dari kata sempurna dan tidak luput akan adanya kesalahan. Oleh karena itu diperlukan adanya pengembangan serta perbaikan pada sistem yang telah dibuat. Adapun saran dan masukan dari penulis untuk pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Dari pin ESP32 DEVKit V1 tidak ada Pinout 5V mungkin bisa memakai Versi terbaru / penambahan supply external.
2. Mikrokontroler bisa menggunakan Arduino Uno yang digabung dengan ESP8266, yang mana pengolahan terpisah dengan pengkoneksian ke Internet. Selama mendapatkan supply, alat akan bekerja meskipun tanpa koneksi internet.
3. Penambahan data logger untuk merekam data pembacaan sensor.
4. Untuk pembacaan sensor yang lebih akurat mungkin menggunakan versi dari DF Robot.

VI. REFERENSI

- [1] Y. K. Panjaitan, S. Sucahyo, and F. S. Rondonuwu, "Guppy fish (*Poecilia reticulata* Peters) population structure in Gajah Putih River, Surakarta, Central Java," *Bonorowo Wetlands*, vol. 6, no. 2, pp. 103–109, Dec. 2016, doi: 10.13057/bonorowo/w060204.
- [2] P. Periyadi, G. I. Hapsari, Z. Wakid, and S. Mudopar, "IoT-based guppy fish farming monitoring and

controlling system,” *TELKOMNIKA*, vol. 18, no. 3, p. 1538, Jun. 2020, doi: 10.12928/telkomnika.v18i3.14850.

- [3] I. Z. Anka, J. S. Jothi, J. Sarker, A. Talukder, and M. S. Islam, “Growth performance and survival of guppy (*Poecilia reticulata*): different formulated diets effect,” *Asian J. Med. Biol. Res.*, vol. 2, no. 3, pp. 451–457, Nov. 2016, doi: 10.3329/ajmbr.v2i3.30117.
- [4] T. K. Shah, V. P. Saini, M. L. Ojha, and B. Raveender, “EFFECT OF TEMPERATURE ON GROWTH AND SURVIVAL OF GUPPY,” p. 7.
- [5] A. Krishnakumar, E. S. Patrick Anton, and U. A. Jayawardena, “Water hardness influenced variations in reproductive potential of two freshwater fish species; *Poecilia reticulata* and *Betta splendens*,” *BMC Res Notes*, vol. 13, no. 1, p. 542, Dec. 2020, doi: 10.1186/s13104-020-05382-x.
- [6] B. S. Kusumaraga and S. Syahririni, “Aquarium Water Quality Monitoring Based On Internet Of Things Monitoring Kualitas Air Akuarium Berbasis Internet Of Things,” vol. 1, no. 2, p. 7, 2021.
- [7] D. Prijatna, H. Handarto, and Y. Andreas, “RANCANG BANGUN PEMBERI PAKAN IKAN OTOMATIS,” *Teknotan*, vol. 12, no. 1, Sep. 2018, doi: 10.24198/jt.vol12n1.3.
- [8] S. Budijono and Margaretta, “Smart Warning System Using SIM800L and ESP32,” *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.*, vol. 794, no. 1, p. 012132, Jul. 2021, doi: 10.1088/1755-1315/794/1/012132.
- [9] U. Syafiqoh, S. Sunardi, and A. Yudhana, “Pengembangan Wireless Sensor Network Berbasis Internet of Things untuk Sistem Pemantauan Kualitas Air dan Tanah Pertanian,” *jpit*, vol. 3, no. 2, pp. 285–289, May 2018, doi: 10.30591/jpit.v3i2.878.
- [10] D. R. Wati and W. Sholihah, “Pengontrol pH dan Nutrisi Tanaman Selada pada Hidroponik Sistem NFT Berbasis Arduino,” *JURNAL MULTIMEDIA NETWORKING INFORMATICS*, vol. 7, no. 1, pp. 12–20, Mar. 2021, doi: 10.32722/multinetics.v7i1.3504.
- [11] R. A. Wadu, Y. S. B. Ada, and I. U. Panggalo, “Rancang Bangun Sistem Sirkulasi Air Pada Akuarium/Bak Ikan Air Tawar Berdasarkan Kekeruhan Air Secara Otomatis,” p. 9.
- [12] F. Muliawati and O. Ruspiana, “RANCANG BANGUN PROTOTIPE SISTEM PEMBERIAN PAKAN IKAN BERBASIS RTC DS1307,” vol. 4, no. 1, p. 9, 2017.
- [13] M. Palestin and R. Pramana, “PROTOTIPE SISTEM MONITORING DAN KONTROL SUHU AIR PADA KOLAM IKAN NILA BERBASIS ARDUINO UNO DAN CAYENNE,” p. 12.
- [14] Y. Herdiana and A. Triatna, “PROTOTYPE MONITORING KETINGGIAN AIR BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN BLYNK DAN NODEMCU ESP8266 PADA TANGKI,” *Jurnal Informatika*, vol. 07, p. 11.

VII. BIODATA PENULIS



Penulis lahir di kabupaten pasuruan tanggal 2 januari 2000 dari pasangan bapak Abd. Rokhman dan Ibu Anas Siami. Penulis mulai bersekolah di TK PGRI 2 Suwayuwo pada tahun 2005-2006. Kemudian melanjutkan ke SDN Suwayuwo 2 pada tahun 2006 dan lulus tahun 2012. Kemudian melanjutkan di SMPN 1 Sukorejo pada tahun 2012 dan lulus tahun 2015. Melanjutkan sekolah kejuruan di SMKN1 Sukorejo dengan keahlian Teknik Elektronika Industri pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2018. Pada bulan juni penulis membuat jurnal skripsi dengan judul “Sistem Kendali Kondisi Air dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Guppy Dengan Media Akuarium Berbasis IoT”.

Email Penulis yaitu
basukirachematwahyudi@gmail.com

SISTEM KENDALI OTOMATIS KONDISI AIR DAN PEMBERIAN PAKAN PADA BUDIDAYA IKAN GUPPY DENGAN MEDIA AKUARIUM BERBASIS IOT

ORIGINALITY REPORT

3%

EN

SIMILARITY INDEX

2%

INTERNET SOURCES

1%

PUBLICATIONS

1%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

ijair.id

Internet Source

1%

2

Submitted to Aquinas College

Student Paper

1%

3

G. S. Champika Perera, Ram C. Bhujel, Krishna Salin, Loc Thai Nguyen, Amonrat Sermwatanakul, Ooi Ei Lin. " Effect of the varying inclusion levels of the egg yolk powder on growth, stress tolerance, and pigmentation of Guppy () ", Journal of Applied Aquaculture, 2022

Publication

<1%

4

publikasi.dinus.ac.id

Internet Source

<1%

5

journal.uad.ac.id

Internet Source

<1%

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches Off