

**IMPLEMENTASI *INTERNET OF THINGS* UNTUK ALAT PEMBERIAN MAKAN IKAN OTOMATIS DAN *MONITORING* SUHU AIR**

**Mukti Thorikul Sidiq**

Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari  
[muktits46@gmail.com](mailto:muktits46@gmail.com)

**Ahmad Heru Mujianto**

Program Studi S1 Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Hasyim Asy'ari  
[ahmadmujianto@unhasy.ac.id](mailto:ahmadmujianto@unhasy.ac.id)

**Abstrak**

Pemeliharaan ikan hias saat ini cukup diminati oleh banyak orang. Perawatan yang baik tentu harus dilakukan supaya ikan dapat tumbuh dengan sehat dan berkembang dengan baik. Salah satu aspek penting yang harus diperhatikan adalah ketepatan dalam pemberian makan yang teratur dan juga suhu air pada akuarium yang tetap terjaga. Namun, kesibukan atau keterbatasan waktu sering menjadi hambatan dalam pemberian makan ikan sehingga pemberian makan menjadi tidak teratur. Selain itu, kondisi akuarium juga harus diperhatikan seperti dengan memantau suhu air yang penting dilakukan untuk tetap menjaga suhu yang aman untuk kesehatan ikan. Implementasi *internet of things (iot)* digunakan sebagai sistem *monitoring* dan kontrol pada alat ini. Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi kelemahan sistem pemberi makan ikan yang biasanya masih manual dan suhu yang kurang diperhatikan. Alat ini juga merupakan pengembangan dari penelitian sebelumnya yang bertujuan untuk meningkatkan efektivitas dalam perawatan ikan. Dari hasil pengujian telah didapat kesimpulan tentang kinerja alat ini. Alat ini berfungsi dengan baik sebagai alat untuk memberi makan ikan sesuai penjadwalan yang ditentukan serta dapat memantau suhu air dengan aplikasi Blynk. Dengan menggunakan mikrokontroler dan *IoT*, alat pemberian makan ikan otomatis dan pemantauan suhu air ini dapat diimplementasikan. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat memungkinkan pemilik ikan untuk memberi makan ikan dengan lebih teratur dan tepat waktu, serta memantau suhu air secara akurat sehingga pemeliharaan ikan akan menjadi lebih efektif.

**Kata Kunci :** Pemeliharaan ikan, *Internet of Things (IoT)*, *monitoring* suhu, Aplikasi Blynk, Mikrokontroler.

**Abstract**

*The maintenance of ornamental fish is currently quite popular among many people. Proper care must be carried out to ensure that the fish can grow and develop healthily. One important aspect to consider is the accuracy in providing regular feedings and maintaining the water temperature in the aquarium. However, busy schedules or time constraints often hinder the regular feeding of fish, leading to irregular feedings. Additionally, the condition of the aquarium must also be monitored, such as maintaining the water temperature at a safe level for the fish's health. The implementation of the Internet of Things (IoT) is used as a monitoring and control system for this device. This research is conducted to address the weaknesses of the manual fish feeder system and the lack of attention to water temperature. This device is also a development from previous research aimed at improving the effectiveness of fish care. The testing results have concluded the performance of this device. The device functions well as an automatic fish feeder according to the predetermined schedule and can monitor water temperature through the Blynk application. With the use of microcontroller and IoT, this automatic fish feeder and water temperature monitoring device can be implemented. It is expected that this device will enable fish owners to feed their fish more regularly and timely and accurately monitor the water temperature, thus making fish maintenance more effective.*

**Keywords:** *Fishkeeping, Internet of Things (IoT), temperature monitoring, Blynk application, microcontroller.*

**PENDAHULUAN**

Ikan saat ini merupakan hewan yang cukup populer dan diminati banyak orang untuk dibudidayakan pada kolam maupun di akuarium dan aquascape. Agar ikan dapat tumbuh dengan sehat dan bertahan hidup, perawatan dan penanganan yang baik sangat *diperlukan*. Beberapa aspek penting dalam perawatan ikan mencakup pemberian makan secara teratur dan sesuai dengan porsi yang tepat, menjaga kondisi suhu air yang optimal, serta menjaga kebersihan akuarium. Pemberian

makan yang tepat merupakan faktor yang penting dalam memelihara ikan, namun saat ini sistem pemberian makan ikan masih banyak bergantung pada pekerjaan manusia dan seringkali dilakukan secara manual.

Seiring dengan perkembangan zaman saat ini pada era komputerisasi dan digital, kita sebagai masyarakat dapat memanfaatkan teknologi untuk menunjang kegiatan pemeliharaan ikan hias khususnya dalam pemberian makan ikan dengan menggunakan *Internet of Things (IOT)*. Pembuatan alat ini berawal dari metode pemberian makan ikan secara manual, yang dilakukan dengan cara menyebarkan makan langsung ke dalam akuarium. Pemantauan suhu air juga biasanya kurang diperhatikan. Hal ini dianggap kurang efektif karena takaran makannya tidak tetap dan penjadwalannya kurang tepat waktu serta suhu air yang tidak terpantau dengan pasti. Untuk mengatasi masalah ini, peneliti mengimplementasikan *Internet Of Things (IOT)* untuk Sistem monitoring pemberi makan ikan otomatis menggunakan mikrokontroler Arduino, motor servo, Real Time Clock, dan sensor suhu. Metode yang digunakan untuk memberi makan ikan secara otomatis adalah dengan menggunakan penjadwalan menggunakan perangkat dari modul waktu yaitu RTC DS3231 dan juga sensor suhu DS18B20 untuk melakukan *monitoring* suhu air melalui aplikasi android.

Penulis menggunakan mikrokontroler *Arduino*, *motor servo*, *Real Time Clock*, dan sensor suhu. Metode yang digunakan untuk memberi makan ikan secara otomatis adalah dengan menggunakan penjadwalan menggunakan perangkat *RTC DS3231* dan sensor *DS18B20* untuk monitoring suhu air melalui aplikasi. Sistem kontrol yang digunakan adalah melalui *smartphone* Android, salah satunya dengan menggunakan aplikasi *open source* Blynk. Blynk adalah platform pengembangan aplikasi *IoT* yang memungkinkan Anda mengontrol perangkat fisik melalui aplikasi seluler dengan antarmuka visual yang mudah digunakan.

Pembuatan alat ini berawal dari metode pemberian makan ikan secara manual, yang dilakukan dengan cara menyebarkan makan langsung ke dalam akuarium. Pemantauan suhu air juga biasanya kurang diperhatikan. Hal ini dianggap kurang efektif karena takaran makannya tidak tetap dan penjadwalannya kurang tepat waktu serta suhu air yang tidak terpantau dengan pasti. Untuk mengatasi masalah ini, peneliti ingin melakukan implementasi *Internet of Things (IoT)* dalam pembuatan alat pemberian makan ikan otomatis dan *monitoring* suhu air.

### DASAR TEORI

#### 1. *Internet of things(IOT)*

*IoT* atau *Internet of Things* merupakan suatu konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat suatu alat dengan menggunakan koneksi dari jaringan internet. Konsep ini memungkinkan suatu peralatan, mesin, dan benda lainnya untuk saling terhubung melalui jaringan internet dengan sensor jaringan dan aktuator untuk memperoleh data dan mengelola kinerja suatu alat agar dapat saling terhubung (Mawardi, 2022)

#### 2. Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan sebuah chip dalam bentuk *IC (Integrated Circuit)* yang dapat menerima *input* sinyal kemudian mikrokontroler ini akan mengolahnya dan menghasilkan suatu sinyal *output* sesuai dengan program yang telah diprogram ke dalamnya. Sinyal *input* yang diterima oleh mikrokontroler biasanya berasal dari tiap sensor yang mendeteksi informasi dari lingkungan sekitar, sedangkan untuk sinyal *output* dikirimkan ke aktuator untuk memberikan efek pada lingkungan tersebut.

#### 3. Nodemcu esp8266

NodeMCU adalah suatu jenis dari mikrokontroler yang telah didalamnya juga telah tertanam modul WIFI ESP8266. Dengan demikian, NodeMCU serupa dengan Arduino, tetapi memiliki kelebihan karena telah dilengkapi dengan WIFI, sehingga sangat cocok digunakan dalam proyek *IOT* (Goldwin, 2022)

#### 4. Sensor DS18B20

Sensor suhu DS18B20 yang tahan air (*waterproof*) sangat sesuai untuk digunakan dalam pengukuran suhu di lingkungan yang sulit atau lembab. Sensor ini memiliki output data digital yang menjamin ketepatan pengukuran suhu bahkan dalam jarak yang jauh, sehingga sangat handal dalam berbagai aplikasi. Sensor suhu ini memiliki kemampuan membaca suhu dengan ketelitian 9 hingga 12-bit, dengan rentang suhu yang dapat diukur dari -55°C sampai 125°C (Novianti & Rosadi, 2021)

#### 5. Modul RTC DS3231

RTC DS3231 merupakan perangkat yang dapat merekam waktu secara nyata saat ini atau *real-time*. Informasi data waktu yang direkam pada perangkat ini meliputi detik, menit, jam, tanggal, hari, bulan dan tahun yang diprediksi valid sampai tahun 2100 (Hasanuddin, 2019).



6. Blynk

Blynk adalah platform pengembangan aplikasi *IoT* yang memungkinkan Anda mengontrol perangkat fisik melalui aplikasi seluler dengan antarmuka visual yang mudah digunakan. Blynk merupakan solusi yang efisien dan intuitif untuk menghubungkan perangkat *IoT* dengan aplikasi seluler.

**METODE**

Metode dalam penelitian merupakan cara yang sistematis dan ilmiah yang biasa digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan, menganalisis, dan memahami fenomena yang diamati. Metode ini digunakan untuk membantu dalam memahami masalah yang terjadi dan mencari cara atau solusi yang paling tepat. Disini peneliti melakukan pembuatan sebuah alat pemberian pakan ikan yang juga dilengkapi dengan sensor ds18b20 untuk memantau suhu air pada akuarium. Kemudian peneliti membuat alat ini dengan tujuan agar pemberian makan ikan menjadi lebih teratur dan sesuai dengan waktu atau jadwal yang telah ditetapkan, serta mempermudah pemeliharaan ikan dalam pembudidayaan ikan hias. Dengan demikian, alat ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dalam pembudidayaan ikan dan membantu pemelihara ikan untuk memantau kondisi suhu air pada akuarium dengan lebih mudah dan akurat.

**Analisa Kebutuhan Dan Perancangan Sistem**

**1. Analisa Kebutuhan**

Untuk menghitung kebutuhan makan ikan secara matematis dapat digunakan rumus standar untuk perhitungan pemberian makan ikan yaitu sebagai berikut: Kebutuhan makan ikan (dalam gram) = Berat ikan x Jumlah makan ikan (%). Dalam penelitian ini, nilai jumlah berat makan ikan dihitung berdasarkan rasio pemberian makan yang direkomendasikan untuk ikan dengan rata-rata berat ikan 10 gram dan ukuran makan 2mm. Rasio pemberian makan yang pada umumnya berkisar antara 3-5% dari berat ikan per hari. Jadi, jika kita menggunakan rasio pemberian makan sebesar 4% dari berat ikan, maka: Kebutuhan makan ikan = 10 gram x 0,04 = 0,4 gram/hari . Dengan demikian, kebutuhan makan ikan sebesar 0,4 gram per hari untuk ikan dengan rata-rata berat 10 gram yang diberikan makan dengan ukuran 2mm. Kemudian untuk suhu air pada umumnya ikan yang dipelihara dalam akuarium memerlukan suhu air yang stabil dan aman, dengan kisaran berkisar antara 24-30°C. Sehingga penting untuk memantau suhu air secara teratur pada akuarium, untuk menghindari perubahan suhu yang drastis karena dapat berdampak buruk pada kesehatan ikan. Dengan menjaga suhu air stabil dan sesuai dengan kebutuhan ikan, diharapkan ikan akan tetap sehat dan dapat hidup dengan nyaman di dalam akuarium.

Pada penelitian ini terdapat alat dan bahan yang dibutuhkan. Terdapat tiga bagian yaitu perangkat keras, perangkat lunak, dan beberapa alat bantu pendukung tambahan. Berikut merupakan alat dan bahan yang dibutuhkan untuk membuat alat pemberi makan ikan otomatis :

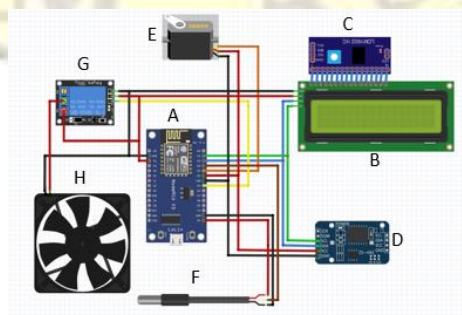
- A. Perangkat keras : Laptop/Komputer, Mikrokontroler Node esp 8266, *Lcd I2c*, Motor Servo, Modul RTC DS2321, Kabel jumper, Relay, Sensor suhu DS18B20, Kipas DC, *Smartphone*.
- B. Perangkat lunak : Arduino IDE, Aplikasi Blynk, Windows 10.
- C. Perangkat Tambahan : Tang potong, Multitester, Solder listrik, Lem, Kabel tambahan.

**2. Perancangan Sistem**

Pembuatan alat pembari makan ikan otomatis dan *monitoring* suhu ini terdiri dari 2 perancangan perangkat yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*. Berikut merupakan perancangan sistem pada alat ini :

A. Perancangan *Hardware*

Berikut adalah skema perancangan perangkat keras dari alat pemantau suhu air dan pemberi makan ikan otomatis.



Gambar 1. Perancangan *hardware*

Keterangan:

- a. Node esp 8266 sebagai mikrokontroler yang mengatur semua perangkat lainnya.
- b. *Lcd (Liquid Crystal Display)* untuk menampilkan waktu dan suhu.
- c. *I2C (Inter Integrated Circuit)* sebagai perangkat tambahan untuk *lcd*.
- d. RTC DS2321 untuk membuat penjadwalan waktu makan ikan.
- e. Motor Servo sebagai control mekanisme buka tutup katup makan.
- f. Sensor DS18B20 sebagai sensor yang mendeteksi suhu air.
- g. Relay berfungsi untuk menyalakan dan mematikan kipas DC.
- h. Kipas untuk menurunkan suhu air.

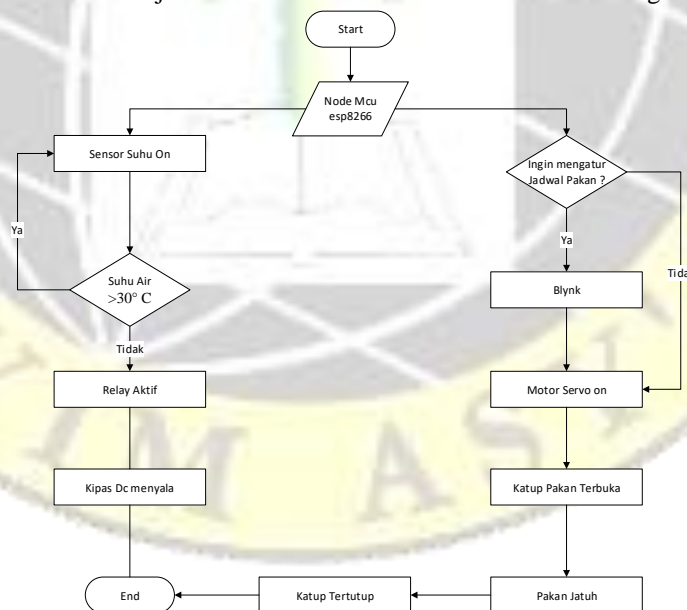
B. Perancangan Software

Pada tahap ini dilakukan untuk membuat software berdasarkan desain yang diperlukan untuk memberi sistem kontrol dan memantau suhu. Pada tahap ini dimulai dengan pembuatan coding dan pengujian software menggunakan Arduino IDE. tahap ini. Setelah program Arduino IDE selanjutnya pembuatan sistem kontrol pada aplikasi Blynk yang digunakan untuk mengontrol alat ini. Kemudian penulis juga akan untuk menghubungkan antara sistem kontrol yang telah dibuat dengan *hardware* untuk membuat perintah pada alat yang akan dibuat.

Dengan melakukan perencanaan *software* yang matang dan menyeluruh, diharapkan sistem *IoT* alat makan ikan otomatis dan sensor suhu dengan Blynk dan Arduino IDE dapat berfungsi dengan baik dan memudahkan pengguna untuk mengontrol makan ikan dan memantau kondisi ikan di dalam akuarium.

3. Flowchart Cara Kerja Alat

Cara kerja alat ini yaitu ketika alat diaktifkan maka mikrokontroler node mcu esp 8266 akan menyala, kemudian ada dua fungsi yaitu untuk monitoring suhu, sensor suhu DS18B20 akan mendeteksi suhu air dimana jika suhu air diatas dari 27° C maka akan muncul notifikasi peringatan pada aplikasi telegram dan kipas akan aktif untuk menurunkan suhu air. Untuk pemberi makan ikan otomatis, kita dapat mengatur jadwal makan ikan melalui aplikasi blynk. Setelah pengaturan jadwal selesai, kemudian pengaturan tersebut akan tersimpan pada aplikasi blynk. Kemudian ketika sudah sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan secara otomatis servo akan bergerak untuk membuka katup pakan, setelah katup terbuka maka makan ikan akan jatuh kemudian katup makan akan tertutup kembali. Berikut adalah flowchart cara kerja dari alat makan ikan otomatis dan monitoring suhu air yang akan dibuat.



Gambar 2 Flowchart cara kerja alat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini penulis menuangkan hasil eksperimen atau penelitian serta menganalisis dan membahas temuan-temuan tersebut. Disini penulis memaparkan hasil-hasil penelitian dengan menggunakan tabel, grafik, atau visualisasi lainnya. Berikut merupakan hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan.

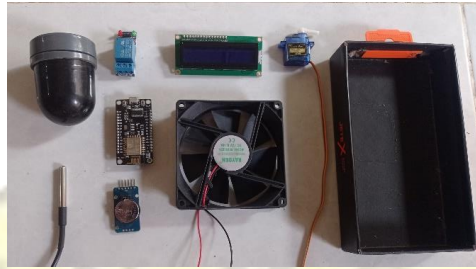
1. Pembuatan *hardware*



## Implementasi *Internet of Things* Untuk Alat Pemberian Makan Ikan Otomatis dan *Monitoring* Suhu Air

### a. Perakitan *hardware*

Disini penulis merakit setiap perangkat keras menjadi satu sesuai skema yang telah ditetapkan. Berikut adalah perakitan dan hasil alat makan ikan dan *monitoring* suhu air.



Gambar 3. Perakitan *hardware*



Gambar 4. Hasil perakitan *hardware*

### b. Sistem katup makan

Berikut merupakan sistem katup pakan dengan menggunakan motor servo yang akan terbuka jika mendapatkan perintah maupun penjadwalan yang telah diatur pada aplikasi blynk dan akan tertutup lagi ketika perintah selesai dilakukan.



Gambar 5. Sistem buka tutup katup pakan

### c. Tampilan alat setelah diimplementasikan pada akuarium



Gambar 6. Tampilan *monitoring* suhu air



Gambar 7. Tampilan implementasi alat pada akuarium

d. Pengujian *Hardware*

Disini penulis melakukan pengujian pada semua *hardware* untuk memastikan *hardware* yang digunakan tidak ada masalah. Setelah dilakukan pengujian berikut adalah tabel kesimpulan dari hasil pengujian semua *hardware* pada alat pemberian makan ikan otomatis dan *monitoring* suhu air.

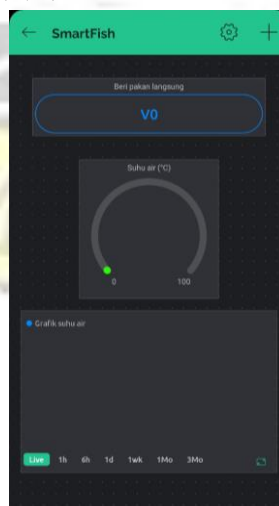
Tabel 1. Hasil pengujian *hardware*

NO	Hardware	Pengujian	Keterangan
1	LCD I2C	Menampilkan data dari modul dan sensor ke layar lcd	Berhasil
2	Motor Servo	Pengujian sudut pergerakan motor servo dengan serial monitor	Berhasil
3	Modul RTC DS3231	Perbandingan modul RTC DS3231 dengan waktu sesungguhnya	Berhasil
4	Sensor Suhu DS18B20	Perbandingan sensor suhu DS18B20 dengan termometer	Berhasil
5	Relay	Pengujian pada serial monitor untuk menyalakan dan mematikan kipas DC	Berhasil

2. Pembuatan *software*

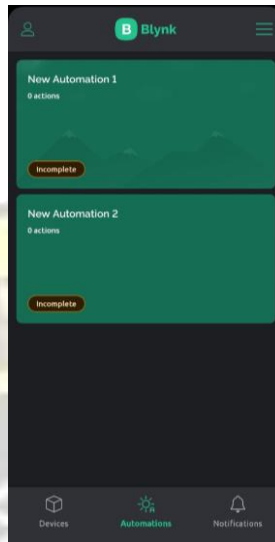
a. Layout widget pada aplikasi blink

Penulis menggunakan *widget* 1 *button* yang di atur sebagai *switch* untuk memberi makan ikan secara langsung dengan memberinya *inputan* data dari *datastream* V0 dan *bar gauge* serta grafik untuk menampilkan suhu air menggunakan *inputan* data dari *datastream* V1.



Gambar 8. *layout widget* blynk

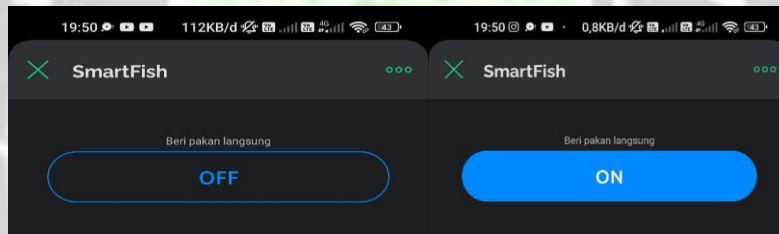
- b. Layout otomatisasi penjadwalan makan untuk penjadwalan penulis menggunakan fitur *automation* dari aplikasi blynk. Berikut merupakan desain layout otomatisasi untuk melakukan penjadwalan dalam pemberian makan ikan otomatis.



Gambar 9. layout otomatisasi jadwal makan

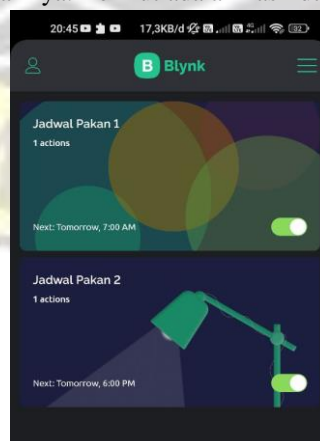
### 3. Sistem pemberian makan ikan

- a. Pemberian makan ikan langsung dengan kontrol dari blynk  
Selain memberi sistem penjadwalan makan ikan secara otomatis, disini penulis juga menambahkan sistem kontrol untuk memberi makan secara langsung dengan menekan switch pada aplikasi blynk.



Gambar 10. Tombol beri makan langsung

- b. Ketepatan waktu pemberian makan ikan otomatis  
Pada tahap ini penulis melakukan pengujian ketetapan waktu untuk pemberian jadwal makan dengan waktu yang telah ditentukan menggunakan aplikasi blynk. Pada pengujian ini dilakukan sebanyak 6 kali dengan penjadwalan pada jam 7 pagi dan jam 6 malam setiap harinya. Berikut adalah hasil dari pengujiannya.



Gambar 11. Penjadwalan makan ikan

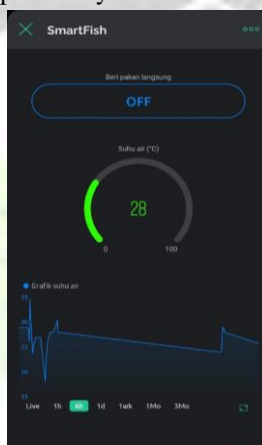


Tabel 2. Pengujian Penjadwalan makan

No	Jadwal makan	Jam sesungguhnya	Katup makan	Keterangan
1	07:00	07:00	Terbuka	Sesuai
2	18.00	18.00	Terbuka	Sesuai
3	07:00	07:00	Terbuka	Sesuai
4	18.00	18.00	Terbuka	Sesuai
5	07:00	07:00	Terbuka	Sesuai
6	18.00	18.00	Terbuka	Sesuai

#### 4. Sistem monitoring suhu air

1. Tampilan pemantauan suhu air dengan aplikasi Blynk  
 Disini penulis menggunakan *widget bar gauge* dan grafik pada aplikasi blynk untuk melakukan pemantauan suhu air. Berikut merupakan tampilan pada aplikasi Blynk.



Gambar 12. Tampilan bar suhu air

2. Pengujian sistem penurun suhu dengan menggunakan kipas DC  
 Cara kerja sistem penurun suhu disini ialah dengan menggunakan kipas dc, dimana jika saat suhu melebihi 30°C maka relay akan menyala. Berikut adalah hasil dari pengujian sistem penurunan suhu.

Tabel 3. Pengujian sistem penurunan suhu

No	Suhu air (°C)	Kondisi Kipas dc	Keterangan
1	26	OFF	Sesuai
2	30	ON	Sesuai
3	27	OFF	Sesuai
4	25	OFF	Sesuai

3. Estimasi waktu penurunan suhu air  
 Berikut merupakan simulasi waktu penurunan suhu air dengan penurunan -1°C dimana penelitian ini menggunakan kipas dc sebagai hardware pendingin nya. Dalam penelitian ini suhu udara tentu juga akan mempengaruhi waktu penurunan suhunya. Disini penulis melakukan pengujian dengan suhu udara pada suhu 30-32°C.

Tabel 4. Simulasi penurunan suhu

No	Suhu awal (°C)	Penurunan suhu (-1°C)	Waktu yang dibutuhkan (Menit)
1	20	19	07:29



2	26	25	08:12
3	27	26	08:20
4	29	28	08:43
5	30	29	09:10

## 5. Hasil pengujian keseluruhan

Setelah melakukan pengujian, berikut merupakan tabel hasil dari pengujian keseluruhan yang telah dilakukan. Hasil pengujian ini bisa dikatakan alat ini berfungsi dengan baik, Dari segi hardware dan software berhasil di uji dengan hasil sesuai dengan yang diharapkan. Untuk sistem pemberian makan ikan dan pemantauan suhu air juga sesuai dengan data yang ditampilkan dari tiap sensor dan perintah yang di tentukan.

Tabel 5. Hasil pengujian keseluruhan

No	Pengujian	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Pengujian hardware	Semua hardware berfungsi dengan baik	Berhasil
2	Pengujian software	Tampilan dan fungsi perintah sesuai dengan yang diharapkan	Berhasil
3	Monitoring suhu air	Pembacaan data suhu dari sensor ds18b20 sesuai	Berhasil
4	Sistem penurunan suhu	Kipas menyala saat suhu diatas 30° C	Berhasil
5	Sistem pemberian makan ikan	Bekerja dengan menekan tombol beri makan pada Blynk	Berhasil
6	Ketepatan waktu pemberian makan	Tepat waktu sesuai waktu penjadwalan yang telah di tentukan	Berhasil

## PENUTUP

### Simpulan

Dari berbagai uraian perancangan, proses pembuatan alat dan pengujian mengenai “Implementasi *internet of things* (*iot*) untuk alat pemberian makan ikan otomatis dan *monitoring* suhu air” maka penulis mendapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Implementasi *internet of thing* untuk alat pemberian makan ikan secara otomatis dan *monitoring* suhu air, penulis menggunakan NodeMCU sebagai mikrokontroler yang didalam nya telah terdapat modul WiFi ESP8266 sehingga alat ini dapat dikendalikan dan dipantau dengan menggunakan koneksi internet dan aplikasi Android yaitu Blynk. Dari hasil pengujian telah didapat kesimpulan tentang kinerja alat ini. Alat ini dapat berjalan sesuai dengan fungsinya yaitu sebagai alat untuk memberi makan ikan sesuai penjadwalan yang ditentukan serta dapat memantau suhu air dengan aplikasi Blynk.
2. Untuk cara kerja dari alat ini yaitu *user* melakukan pengaturan jadwal pemberian makan ikan secara otomatis pada aplikasi Blynk, ketika jadwal makan sudah ditetapkan maka servo akan bergerak untuk membuka katup di bawah yang akan menyebabkan pakan terjatuh. Kemudian servo akan bergerak kembali untuk menutup katup pakan. Kemudian untuk *monitoring* suhu air, *user* dapat memantaunya melalui tampilan dari bar maupun grafik yang ada pada aplikasi blynk. Pada alat ini juga disematkan relay yang terhubung dengan kipas dc, yang memiliki pengaturan jika terjadi kenaikan suhu diatas 30°C maka relay akan berfungsi dan menyalakan kipas. Kemudian akan mati ketika suhu sudah dibawahnya. Hal ini bertujuan untuk menjaga suhu air agar tetap aman untuk ikan.

### Saran

Berdasarkan analisa dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan maka berikut adalah beberapa saran supaya penelitian ini dapat lebih berkembang menjadi lebih baik yaitu:

1. Untuk kedepannya bisa dengan menambahkan sistem pemanas suhu air supaya ketika suhu terlalu rendah, alat ini dapat menghangatkan air dengan otomatis.

2. Sistem pemantauan hanya dapat memantau suhu air dalam akuarium, dapat dikembangkan lebih dengan penambahan sistem pemantauan yang lain seperti untuk memantau kadar ammonia dan kadar air.
3. Untuk penelitian lebih lanjut dapat ditambahkan penerapan citra digital untuk mendeteksi sisa makan pada akuarium yang dimana jika masih ada makan dalam air maka alat tidak aktif supaya kejernihan air tetap terjaga.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akram, R., & Mawardi, A. L. (2022). *PENERAPAN TEKNOLOGI PEMBERIAN MAKAN IKAN OTOMATIS BERBASIS INTERNET OF THINGS DALAM UPAYA PENINGKATAN HASIL PANEN IKAN LELE*. 6(6), 1–12.
- Andriyanto, R. M., Rosadi, A., & Novianti, T. (2021). Pemberi Makan Ikan Otomatis Dan Pemantau Kondisi Air Kolam Budidaya Ikan Koi Berbasis Mikrokontroler. *Computing Insight: Journal of ...*, 2(2), 1–8.
- Bukit, F. R. A., Sani, A., & Nasution, D. M. (2022). Pembuatan Alat Penebar Makan Ikan Otomatis Berbasis Mikrokontroler bagi Peternak Ikan Lele di Desa Suka Maju. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 13(2), 222–227. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v13i2.4889>
- Duma, I., & Joyo, G. D. (2021). Arsitektur Remote Sistem Pemberi Makan Ikan Berbasis Mikrokontroler Wemos D1 dan ESP32CAM. *Bit (Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur)*, 18(1), 41–47. <https://doi.org/10.36080/bit.v18i1.1467>
- Eka Putra, H., Jamil, M., & Lutfi, S. (2019). Smart Akuarium Berbasis Iot Menggunakan Raspberry Pi 3. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 2(2), 60–66. <https://doi.org/10.33387/jiko.v2i2.1179>
- Fath, N., & Ardiansyah, R. (2020). Sistem Monitoring Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Menggunakan NodeMCU Berbasis Internet of Things. *Techno.Com*, 19(4), 449–458. <https://doi.org/10.33633/tc.v19i4.4051>
- Hasanuddin, M., & Andani, A. (2019). Alat Pemberi Makan Ikan Otomatis Terjadwal Dengan Sistem Kendali Mikrokontroler. *Jurnal It*, 10(1), 31–36.
- Kusuma, E. A., & Rusidayanti, S. (2021). Sistem Penjadwalan Pemberian Makan Ikan Mas Otomatis Berbasis SMS Gateway Dengan Arduino Uno. *Progresif: Jurnal Ilmiah Komputer*, 17(1), 67.
- Lie, J. G., & Giap, Y. C. (2022). *Perancangan Alat Makan Ikan Otomatis Dengan Metode Prototype Menggunakan Mikrokontroller Node Mcu Esp 8266*. 3(2), 54–67.
- Novianto, A. E., Studi, P., Elektro, T., Islam, U., Ulama, N., Sulisty, L., Studi, P., Elektro, T., Islam, U., & Ulama, N. (2022). Prototpe Alat Pemberi Makan Ikan Akuarium Berbasis Arduino Uno. *Elkon*, 2(1), 28–34.
- Nurdin, S., Kusumawardhani, A., & Yudrika, Y. A. (2022). Desain dan Analisis Mesin Makan Ikan Otomatis Basis Arduino Uno Periode Dua Kali Sehari. *Jurnal Nusantara Of Engineering*, 5(1), 34–40.
- Skad, C., & Nandika, R. (2020). Makan Ikan Berbasis Internet of Thing (IoT). *Sigma Teknika*, 3(2), 121–131.
- Supriadi, S., & Putra, S. A. (2019). Perancangan Sistem Penjadwalan Dan Monitoring Pemberi Makan Ikan Otomatis Berbasis Internet of Thing. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks "Soliditas" (J-Solid)*, 2(1), 35.