

OTOMATISASI PENGATURAN SUHU AIR PADA PETERNAKAN PEMBUDIDAYA IKAN NILA

Rivaldi Rasqi Al Zahabi¹, Angga wicaksana², Fiqih Assidiq Ramadhan³. Paduloh⁴

^{1,2,3}Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi Indonesia.

e-mail: *¹ 202210215034@mhs.ubharajaya.ac.id, ² 202210215036@mhs.ubharajaya.ac.id, ³

202210215027@mhs.ubharajaya.ac.id,

*Corresponding author : **Paduloh**

e-mail : paduloh@dsn.ubharajaya.ac.id

Abstract

In tilapia cultivation, the optimal temperature for growing tilapia in ponds is around 25°C – 30°C. Unstable changes in water temperature in tilapia ponds can cause seed death, therefore it is necessary to monitor regularly to maintain stable water temperature. Ways to maintain stable water temperature in this range include using a heater with normal limits. This tool was created to automate water temperature monitoring using an Arduino Uno pH sensor, LM35 as a temperature sensor and controlling water levels using the HCSR-04 ultrasound sensor. The output of water temperature measurements on the LCD screen and monitor is in the form of numbers, making it easier for tilapia fish farming to monitor temperature conditions. fish pond water.

Keywords : Water temperature monitoring, tilapia fish, Heater

Abstrak

Pada budidaya ikan nila, suhu optimal untuk pertumbuhan ikan nila pada kolam berkisaran di angka 25°C – 30°C. Perubahan yang tidak stabil pada suhu air di kolam nila dapat menyebabkan kematian pada benih, maka dari itu akan dilakukan pemantauan secara terus-menerus agar menjaga kestabilan suhu air. Cara menjaga kestabilan suhu air pada kisaran tersebut antara lain, menggunakan alat Heater dengan batas normal. Alat ini dibuat untuk otomatisasi monitoring suhu air dengan menggunakan Arduino uno sensor pH, LM35 sebagai sensor suhu serta pengontrolan ketinggian air menggunakan sensor ultrasound HCSR-04, Output pengukuran suhu air pada layar LCD dan monitor dalam bentuk angka sehingga memudahkan peternakan ikan nila dalam monitoring kondisi suhu air kolam ikan.

Kata Kunci: Monitor suhu air, ikan nila, Heater

PENDAHULUAN

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi para peternakan ikan air tawar, karena banyaknya kebutuhan konsumsi ikan air tawar makin meningkat seiring dengan makin bertambahnya penduduk baik dipertanian maupun di daerah perdesaan terutama makin maraknya penjual ikan bakar jenis ikan tawar. Maka untuk itu peternakan ikan air tawar harus memperhatikan hal-hal berikut supaya mendapat hasil panen dengan kualitas yang bagus. Melakukan budidaya ikan nila yang sederhana menggunakan kolam terpal sangat mudah dan murah, untuk melakukan budidaya ikan nila yang menggunakan kolam terpal menjadi solusi telaga maupun tambak bagi para peternak ikan nila karena dengan lahan sempit memudahkan para peternak ikan dalam membudidayakan ikan nila. hal tersebut dikarenakan ukuran dari kolam menyesuaikan kondisi lahan yang dimiliki oleh pembudidaya ikan nila tersebut. Oleh karena itu Monitoring suhu air sangat dibutuhkan dikarenakan hal ini adalah suatu proses yang sangat penting bagi pembudidaya ikan nila.

Contoh diantaranya saat pembesaran dan pembenihan ikan nila, Agar benih ikan memiliki daya tahan yang tinggi dan kualitas unggul, sarta kestabilan suhu air kolam perlu dijaga. Melalui pemantauan yang tepat dan penanganan yang optimal, diharapkan hasil produktivitas ikan dapat mengalami peningkatan. Kondisi air yang tidak memenuhi standar bagi air kolam tersebut Hal ini dapat membahayakan perkembangan biota ikan nila. Aquarium yang memiliki tingkat suhu yang terlalu panas dapat menyebabkan kegagalan budidaya ikan. Oleh karena itu Dengan pengawasan dan penanganan yang optimal, diharapkan produksi ikan nila dapat meningkat secara signifikan pada perternakan ikan (Ridho'i, Setyadjit, and Hariadi 2022).

Jika kondisi pada suhu air dalam kolam juga tidak dirawat dengan baik, ini juga akan berkontribusi terhadap tingkat kematian yang mungkin akan terjadi. Suhu air yang lebih hangat berarti lebih sedikit oksigen yang larut dalam air, dan sebagai akibatnya, akan mengurangi jumlah oksigen yang tersedia untuk ikan tawar. Suhu air juga mempengaruhi kadar pH air dan suhu air lainnya harus diawasi oleh pengukuran, terutama pH. (Rahmanto et al. 2020).

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif, penelitian deskriptif bertujuan memberikan gambaran yang jelas dan terperinci mengenai berbagai aspek yang berkaitan dengan suatu permasalahan secara sistematis dan faktual berdasarkan objek yang menjadi fokus kajian. Proses penelitian ini meliputi pengumpulan data, identifikasi dan pengolahan masalah, serta analisis untuk menghasilkan rekomendasi perbaikan terhadap objek yang diteliti. (Prasetyo et al. 2024).

pengecekan suhu masih dilakukan secara manual. untuk mengamati apakah suhu air dalam shower therapy terpengaruh oleh kecepatan aliran air (flow) dengan menggunakan sensor suhu DS18B20. Metode yang digunakan melibatkan pengukuran suhu air dalam kondisi diam dan saat air mengalir pada berbagai kecepatan aliran. Aliran air diatur menggunakan dimmer pada pompa pendorong, sementara pengukuran suhu menggunakan sensor suhu DS18B20 dan water flow meter sensor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa air dengan suhu awal 38-43 °C (Paduloh et al. 2022).

Alat ini sangat dibutuhkan khususnya dalam menjaga kestabilan suhu dan pH air pada akuarium. Air adalah salah satu masalah yang cukup penting dalam biota air tawar ikan cupang, karena apabila kondisi air tidak layak maka akan berdampak negatif bagi ikan sehingga dapat menyebabkan ikan menjadi stres bahkan berakhir pada kematian.(Suratno 2023)

2.1. Profil ikan Nila

Ikan nila adalah jenis ikan air tawar yang berasal dari benua Afrika. Nila sendiri berasal dari kata Nile atau sungai nil yang merupakan nama sungai mulai dari Syria, di belahan utara ke Afrika Timur hingga Kongo dan Liberia. Nama ilmiah dari ikan ini adalah *Oreochromis Niloticus*, disebut pula dengan sebutan lain yang akrab dengan dari Nile Tilapia. Jenis ikan air tawar ini habitat yg biasanya ada di perairan air tawar seperti kolam, sawah, sungai, danau, waduk, rawa, situ dan beberapa genangan air lainnya.(Syarifudin and Akbar 2021)

Saat untuk saat ikan nila ini merupakan komoditas budidaya yang mempunyai tingkat prospek pasar yang cukup tinggi akibat permintaan pasar domestik dan non domestik yang terus meningkat. Sektor perikanan budidaya ikan air tawar di Indonesia memiliki potensi yang begitu besar dan masih bisa dikembangkan. Sebagai salah satu contoh nya Kota Medan adalah sebuah kota yang memiliki potensi bekayaan untuk dikembangkan budidaya ternak ikan air tawar.(Affandi et al. 2021)

2.2. Mikrokontroler dan Arduino

Mikrokontroler adalah sebuah perangkat elektronik yang berfungsi sebagai sistem kontrol terintegrasi, yang mencakup prosesor, memori, dan input/output dalam satu chip, sehingga sering

digunakan untuk mengendalikan berbagai aplikasi otomatisasi. Mikrokontroler dikemas dalam bentuk sebuah chip tunggal yang menggabungkan unit pemrosesan, memori, dan antarmuka data masuk/data keluar, memungkinkan pengendalian sistem elektronik secara efisien dan kompak. Alat ini memanfaatkan sensor DS18B20 sebagai pendeteksi suhu air. Sensor tersebut mengirimkan sinyal ke mikrokontroler Arduino UNO, yang bertugas mengontrol motor kipas pendingin agar berputar sesuai dengan suhu yang terdeteksi. Dengan adanya alat ini, diharapkan pembudidaya aquascape dapat lebih mudah menjaga kestabilan suhu air untuk mendukung pertumbuhan ekosistem di dalamnya. (Salimun Thoha, Dwirastiaji, and Samsugi 2021)

Arduino adalah platform physical computing berbasis open-source yang dirancang dengan kemudahan dalam penggunaan input, output, dan pengembangannya. Secara fisik, Arduino berbentuk papan sirkuit dengan mikrokontroler sebagai pusat pemrosesan data. Platform ini sering digunakan untuk



Gambar 1 Mikrokontroler dan Arduino Uno

berbagai kontrol sederhana, seperti mengendalikan lampu, suhu, dan aplikasi-aplikasi lainnya. Arduino Uno merupakan salah satu jenis board yang berisi sebuah mikrokontroler yang berukuran sebesar kartu kredit dan memiliki beberapa pin yang berfungsi untuk berkomunikasi dengan komponen lainnya. Arduino merupakan mikrokontroler serbaguna yang dapat diprogram. Kita biasanya mengenal program pada Arduino sebagai sketsa. Terdapat dua bagian utama pada Arduino, yaitu mikrokontroler dan perangkat lunak (IDE) yang bekerja pada komputer sebagai compiler (Maulana Ilham et al. 2024)

2.3. Software

Penelitian ini menggunakan perangkat lunak Arduino IDE (Arduino Sketch), yang berfungsi untuk menulis, mengedit, dan mengunggah kode program ke mikrokontroler Arduino. NodeMCU V3 ESP8266 pada dasarnya juga merupakan mikrokontroler, tetapi dilengkapi dengan modul WiFi ESP8266 (ESP12-E). Selain memiliki memori untuk menyimpan program, perangkat ini juga menyediakan port input-output digital, satu port input analog, serta port dengan fungsi khusus seperti serial UART, SPI, dan I2C, dll.

Arduino UNO adalah papan elektronik berbasis mikrokontroler ATmega yang dirancang untuk berfungsi sebagai sistem minimum, sehingga dapat bekerja secara mandiri sebagai pengendali tunggal (standalone controller). Komponen utama dalam papan Arduino adalah mikrokontroler 8-bit dari merek ATmega yang diproduksi oleh Atmel Corporation. Berbagai jenis papan Arduino menggunakan varian ATmega yang berbeda sesuai dengan spesifikasinya. Sebagai contoh, Arduino UNO menggunakan ATmega328, sementara Arduino Mega 2560 yang memiliki fitur lebih canggih dilengkapi dengan ATmega2560.

(Nur Alfian and Ramadhan 2022).

NodeMCU merupakan platform perangkat IoT yang dirancang dalam bentuk modul khusus untuk mengakses sensor atau modul mikrokontroler lainnya. Perangkat ini memungkinkan kontrol dan pemantauan melalui internet.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem otomatisasi yang diperoleh memonitor dan mengatur suhu air kolam ikan nila dengan menggunakan perangkat IoT (internet of things). tentang pengontrolan suhu dengan menggunakan mikrokontroler telah pernah dilakukan diantaranya adalah penggunaan sensor suhu DS18B20 untuk perancangan algoritma pemanasan kolam pemandian air panas dengan menggunakan mikrokontroler ESP 8266. Output dari DS18B20 adalah sinyal digital sehingga tidak membutuhkan modul ADC dalam penggunaannya dengan persentase error 1.1%.

1. Desain system pemilihan perangkat

- Arduino Uno : Digunakan sebagai mikrokontroler utama untuk mengelolah data dari sensor.
- NodeMCU V3 ESP8266 pada dasarnya adalah mikrokontroler, mirip dengan Arduino, tetapi dilengkapi dengan modul WiFi ESP8266 (ESP12-E). Selain memiliki memori untuk menyimpan program, perangkat ini juga menyediakan port input-output digital, satu port input analog, serta beberapa port dengan fungsi khusus seperti serial UART, SPI, dan I2C, dll.
- Sensor Suhu : Sensor suhu DS1820B merupakan sensor dengan output digital, Karena output-nya digital sehingga cara membaca hasil sensing-nya juga secara digital yaitu dengan komunikasi yang memakai protokol one-wire. Sensor ini berfungsi untuk mengukur suhu dengan range -55 sampai dengan 125°C. Di dalamnya terdapat ADC (Analog to Digital Converter) dengan resolusi 12 bit sehingga mempunyai kemampuan membaca perubahan temperatur s/d 0,5°C
- Display (Oled LCD) : Display digunakan untuk menampilkan data suhu air yang diukur oleh sensor. Ukuran layarnya 0,96 inch dan mempunyai system komunikasi 12c sehingga hemat pin karna cukup 2 pin saja yaitu SDA dan SDL

2. Pengembangan program

a) Pemrograman Arduino uno

- Menggunakan Arduino IDE untuk menulis program yang mengendalikan sensor dan memproses informasi yang diterima. Program ini meliputi pengaturan sensor, pembacaan data suhu dan kualitas air, serta menampilkan data pada layar.

3. Pengumpulan Data

a.) Pengujian

- Sistem ini di tempatkan di kolam tempat perikanan untuk mengumpulkan data tersebut
- Pengecekan dilakukan secara berurut (misalnya, setiap 1 hari) untuk

- mendapatkan data yang valid.
- b) Durasi Pengumpulan Data:
- Data dikumpulkan selama periode tertentu (misalnya, satu bulan) untuk mendapatkan hasil dari jumlah data yang jelas tentang suhu pada air kolam.
4. Analisis Data :
- a.) Pengolahan data
- Data yang dikumpulkan kemudian di analisis menggunakan perangkat lunak Arduino, analisis statistik untuk mengetahui pola dari suhu air tersebut.
 - Perbandingan dilakukan dengan parameter perikanan yang relevan untuk mengevaluasi dampak suhu terhadap pertumbuhan ikan nila.
5. Evaluasi Sistem
- a.) Uji Kinerja:
- Menguji Arduino dan mengumpulkan saran serta penilaian dari pengguna dan para peternak ikan mengenai manfaat dari system Arduino.
6. Dokumentasi dan Pelaporan
- a.) Penyusunan Laporan:
- Hasil penelitian di susun dalam bentuk laporan yang mencakup seluruh tahapan yang dilakukan, temuan analisis, serta saran untuk penelitian yang akan datang.

Metodologi ini dapat memberikan pengetahuan dengan penerapan teknologi Arduino dengan mengukur suhu di peternakan ikan serta pengaruhnya terhadap pertumbuhan ikan nila dan merupakan kelompok air tawar, menguasai laju perkembangan pesat tingkat reproduksi tinggi. Ikan ini diperoleh dengan bertahan dalam suhu air antara 25°C hingga 30°C. Namun, pada fase pemijahan, suhu optimal yang diperlukan berkisar antara 20°C hingga 22°C (Bappenas, 2000). Sementara itu, untuk fase pendederan dan pemeliharaan benih, lingkungan dengan suhu 30°C hingga 32°C lebih disarankan (Dinas Kelautan dan Perikanan Daerah Sulawesi Tengah).

PEMBAHASAN



Gambar 2 *Arduino uno sensor suhu air*

Adapun langkah-langkah perakitan dalam sensor suhu DS18B20 menggunakan Arduino Uno, sebagai berikut;

1. Siapkan NodeMCU Board, Sensor Suhu DS18B20 , Display LCD, dan Kabel Jumper *Male-Female*.
2. Pasang NodeMCU V3 dengan posisi port micro USB di bagian depan.
3. Hubungkan kabel jumper board NodeMCU, kemudian hubungkan dengan OLED LCD dengan cara:
 - a. Hubungkan kabel jumper pin "D1 (SCL)" Board NodeMCU ke pin "SCL" OLED LCD
 - b. Hubungkan kabel jumper pin "D2 (SDA)" Board NodeMCU ke pin "SDA" OLED LCD
 - c. Hubungkan kabel jumper pin "3V" Board NodeMCU ke pin "VCC" OLED LCD
 - d. Hubungkan kabel jumper pin "GND" Board NodeMCU ke pin "GND" OLED LCD
4. Hubungkan kabel jumper board NodeMCU, kemudian hubungkan dengan sensor suhu DS18B20 dengan cara:
 - a. Hubungkan kabel jumper pin "D5" Board NodeMCU ke pin "OUT" Sensor Suhu DS18B20
 - b. Hubungkan kabel jumper pin "3V" Board NodeMCU ke pin "+" Sensor Suhu DS18B20
 - c. Hubungkan kabel jumper pin "GND" Board NodeMCU ke pin "-" Sensor Suhu DS18B20

Pembahasan tentang codingan sensor suhu air DS18B20 pada system perikanan

Codingan 1

kami menggunakan perangkat lunak Arduino IDE untuk menulis kode program yang akan diterapkan pada perangkat keras Arduino uno.kode program ini berfungsi untuk mengetahui display pada angka tertentu sesuai screen width 126 dan screen height 64



```
sketch_nov25a.ino
1
2 Program 1 : Monitoring TDS Meter + DS18B20
3 Input : Sensor TDS + DS18B20
4 Output : OLED LCD
5 Chip : NodeMCU V3
6 Koneksi TDS --> A0, DS18B20 --> D5
7 LCD SCL --> D1, SDA --> D2
8 IoT Monitoring Kualitas Air
9 www.arduftech.com
10 *****;
11
12 #include <OneWire.h>
13 #include <DallasTemperature.h>
14 #include <Adafruit_GFX.h>
15 #include <Adafruit_SSD1306.h>
16 #define SCREEN_WIDTH 128
17 #define SCREEN_HEIGHT 64
18
19 #define OLED_RESET -1
20 Adafruit_SSD1306 display(SCREEN_WIDTH, SCREEN_HEIGHT, &Wire, OLED_RESET);
21
22 namespace pin {
23   const byte tds_sensor = A0;
24   const byte one_wire_bus = D5;
25 }
26
27 namespace device {
28   float aref = 3.3;
29 }
30
31 namespace sensor {
32   float ec = 0;
33   unsigned int tds = 0;
```

Gambar 3 Codingan 1 membaca LCD

Pada codingan pertama ini masukan sensor apa yang ingin di gunakan, kita memakai sensor suhu DS18B20. Kemudian masukkan hasil data sensor yang akan muncul ke LCD, pada penelitian ini kita hanya membaca suhu air pada kolam ikan dan kemudian akan ditampilkan melalui LCD.

Codingan 2

```
sketch_nov25a.ino
33 unsigned int tds = 0;
34 float waterTemp = 0;
35 float ecCalibration = 1;
36 }
37
38 OneWire oneWire(pin:one_wire_bus);
39 DallasTemperature dallasTemperature(&oneWire);
40 //-----
41 };
42 display.begin(SSD1306_SWITCHCAPVCC, 0x3C);
43 display.clearOvoid setup() {
44   Serial.begin(115200);
45   dallasTemperature.begin(display);
46   display.setTextColor(WHITE);
47   delay(1000);
48 }
49 //-----
50 |
51 void loop() {
52   baca_Tds();
53   delay(1000);
54 }
55 //-----
56 void baca_Tds() {
57   dallasTemperature.requestTemperatures();
58   sensor::waterTemp = dallasTemperature.getTempCByIndex(0);
59   float rawEc = analogRead(pin::tds_sensor) * device::aref / 1024.0;
60   float temperatureCoefficient = 1.0 + 0.02 * (sensor::waterTemp - 25.0);
61   sensor::ec = (rawEc / temperatureCoefficient) * sensor::ecCalibration;
62   sensor::tds = (133.42 * pow(sensor::ec, 3) - 255.86 * sensor::ec + 857.39 * sensor::ec) * 0.5;
63   Serial.print(F("TDS:")); Serial.println(sensor::tds);
64   Serial.print(F("EC:")); Serial.println(sensor::ec, 2);
65   Serial.print(F("Temperature:")); Serial.println(sensor::waterTemp, 2);
66 }
```

Gambar 4 Codingan 2 mengetahui nilai suhu

Pada codingan sensor suhu air yang pertama untuk mengetahui nilai angka suhu pada kolam ikan menggunakan Temperature dallas

Codingan 3

```
sketch_nov25a.ino
53   delay(1000);
54 }
55 //-----
56 void baca_Tds() {
57   dallasTemperature.requestTemperatures();
58   sensor::waterTemp = dallasTemperature.getTempCByIndex(0);
59   float rawEc = analogRead(pin::tds_sensor) * device::aref / 1024.0;
60   float temperatureCoefficient = 1.0 + 0.02 * (sensor::waterTemp - 25.0);
61   sensor::ec = (rawEc / temperatureCoefficient) * sensor::ecCalibration;
62   sensor::tds = (133.42 * pow(sensor::ec, 3) - 255.86 * sensor::ec + 857.39 * sensor::ec) * 0.5;
63   Serial.print(F("TDS:")); Serial.println(sensor::tds);
64   Serial.print(F("EC:")); Serial.println(sensor::ec, 2);
65   Serial.print(F("Temperature:")); Serial.println(sensor::waterTemp, 2);
66 }
67 display.clearDisplay();
68 display.setCursor(5,0);
69 display.setTextSize(2);
70 display.setTextColor(WHITE);
71 display.print("TDS:"+String(sensor::tds));
72 display.setTextSize(1);
73 display.setTextColor(WHITE);
74 display.print(" ppm");
75 display.setCursor(5,20);
76 display.setTextSize(2);
77 display.print("EC:"+String(sensor::ec, 2));
78 display.setTextSize(1);
79 display.setTextColor(WHITE);
80 display.print(" S/m");
81 display.setCursor(5,45);
82 display.setTextSize(2);
83 display.print("T:"+String(sensor::waterTemp,2)+" C");
84 display.display();
85 }
```

Gambar 5 Codingan 3 mengetahui laju sensor suhu

Dicodingan ini melanjutkan dari sebelum nya, untuk mengetahui laju cepatnya sensor suhu dalam mendeteksi suhu pada kolam ikan menggunakan display

Uji coba data sensor suhu air

Table 1 Uji coba data sensor suhu air

Keterangan	Hari Senin	Hari Selasa	Hari Rabu	Hari Kamis	Hari Jumat	Hari Sabtu	Hari Minggu
Air panas	34,19°C	33,81°C	33,31°C	34,61°C	33,41°C	35,12°C	36,01°C
Air dingin	25,31°C	24,56°C	25,75°C	26,71°C	25,81°C	27,00°C	26,75°C
Air Biasa	31,81°C	31,69°C	30,56°C	31,78°C	29,13°C	29,78°C	30,12°C

Berdasarkan data dalam tabel tersebut, kami mengamati tingkat suhu air pada kolam ikan selama satu minggu

- Hari Senin: suhu air di hari pertama di kolam ikan berdasarkan sensor DS18B20 di dalam ruangan, suhu panas di kolam ikan mencapai 34,19°C, suhu dingin air kolam mencapai 25,31°C dan suhu air biasa mencapai 31,81°C.
- Hari Selasa: suhu air di hari kedua di kolam ikan berdasarkan sensor DS18B20 didalam ruangan , suhu panas di kolam ikan mencapai 33,81°C, suhu dingin air kolam mencapai 24,56°C dan suhu air biasa mencapai 31,69°C.
- Hari Rabu: suhu air di hari ketiga di kolam ikan berdasarkan sensor DS18B20 di dalam ruangan, suhu panas di kolam ikan mencapai 33,31°C, suhu dingin air kolam mencapai 25,75°C dan suhu air biasa mencapai 30,56°C.
- Hari Kamis: suhu air di hari ke empat di kolam ikan berdasarkan sensor DS18B20 di dalam ruangan, suhu panas di kolam ikan mencapai 34,61°C, suhu dingin air kolam mencapai 26,71°C dan suhu air biasa mencapai 31,78°C.
- Hari Jumat: suhu air di hari ke lima di kolam ikan berdasarkan sensor DS18B20 di dalam ruangan, suhu panas di kolam ikan mencapai 33,41°C, suhu dingin air kolam mencapai 25,81°C dan suhu air biasa mencapai 29,13°C.
- Hari Sabtu: suhu air di hari keenam di kolam ikan berdasarkan sensor DS18B20 di dalam ruangan, suhu panas di kolam ikan mencapai 35,12°C, suhu dingin air kolam mencapai 27,00°C dan suhu air biasa mencapai 29,78°C.
- Hari Minggu: suhu air di hari ketujuh di kolam ikan berdasarkan sensor DS18B20 di dalam ruangan, suhu panas di kolam ikan mencapai 36,01°C, suhu dingin air kolam mencapai 26,75°C dan suhu air biasa mencapai 30,12°C.

Dari hasil pengamatan ini terlihat bawah faktor cuaca berpengaruh pada suhu air dan kesejahteraan kolam ikan nila.

KESIMPULAN

Penelitian ini memanfaatkan Arduino Uno dan sensor sebagai perangkat utama DS18B20. sudah kami lakukan, berikut adalah kesimpulan yang kami dapatkan

1. Sensor DS18B20 mampu mendeteksi suhu air dengan akurasi tinggi, stabil dan Menjaga kondisi yang optimal sangatlah penting untuk mendukung pertumbuhan ikan nila.
2. Sensor DS18B20 akan mendeteksi suhu panas, dingin, normal di dalam ruangan tersebut dengan kisaran suhu panas mencapai 34,19°C, suhu dingin di dalam aquarium kisaran 25,31°C dan suhu normal nya kisaran 26,71°C.
3. Sensor DS18B20 pada Arduino uno mampu mengetahui tentang laju dan lambatnya mendeteksi kapan heater nyala atau mati saat suhu turun dan naik dengan dukungan temperature coefficient.

DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, Arya Rudi Nasution, Iqbal Tanajung, and Raja Sanubari Harahap. 2021. "Rancang Bangun Alat Ukur PH Dan Ketinggian Air Berbasis Smartphone Guna Meningkatkan Produktifitas Budidaya Ikan Nila." *Jurnal MESIL (Mesin Elektro Sipil)* 2(2):75–80.
- Maulana Ilham, Muhammad, Muhammad Khairil Ihsan, Septian Yofinaldi, and Paduloh. 2024. "Design Using Rfid Sensor Based on Arduino Uno." 2(2):16–22.
- Nur Alfian, Alfiru, and Viki Ramadhan. 2022. "Prototype Detektor Gas Dan Monitoring Suhu Berbasis Arduino Uno." *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer* 9(2):61–69. doi: 10.30656/prosisko.v9i2.5380.
- Paduloh, P., H. Fatahillah, M. A. Ramadhan, R. Muhendra, M. Widyantoro, and Sumanto. 2022. "Designing of Temperature Control for Agitator Machine Using Internet of Thing." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1063(1). doi: 10.1088/1755-1315/1063/1/012053.
- Prasetyo, Ridwan, Hedi Sutiawan, Raka Rossian Saputra, and Paduloh Paduloh. 2024. "Pengendalian Kualitas Produk Teh Botol Sosro Di Kota Bekasi Dengan Menggunakan Metode 5W+1H." *Blend Sains Jurnal Teknik* 2(3):264–70. doi: 10.56211/blendsains.v2i3.439.
- Rahmanto, Yuri, Arinda Rifaini, Slamet Samsugi, and Sampurna Dadi Riskiono. 2020. "SISTEM MONITORING PH AIR PADA AQUAPONIK MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO." *Jurnal Teknologi Dan Sistem Tertanam* 1(1):23. doi: 10.33365/jtst.v1i1.711.
- Ridho'i, Ahmad, Kukuh Setyadjit, and Balok Hariadi. 2022. "Pengaruh Suhu Dan Kejernihan Air Pada Kolam Terpal Pembesaran Ikan Nila Memanfaatkan ATMEGA328." *Jurnal Teknik Industri* 25(1):38–51.
- Salimun Thoha, Abiy, Bawono Dwirastiaji, and S. Samsugi. 2021. "Monitoring Dan Kontrol Suhu Aquascape Menggunakan Arduino Dengan Sensor Suhu Ds18B20." *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kendali Dan Listrik* 2(2):2723–598.
- Suratno, Muhammad Caesar. 2023. "Prototipe Sistem Pengontrol Suhu Dan Ph Air Otomatis Pada Akuarium Ikan Cupang Berbasis Internet of Things Otomatis Pada Akuarium Ikan Cupang." 2(2):59–68.
- Syaifudin, Muhammad, and Mutaqin Akbar. 2021. "Rancang Bangun Monitoring Sirkulasi Air Pada Kolam Ikan Nila Berbasis Arduino." *Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan* 5(2):278–83.