

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad. (2021, Juni). *Cara Merawat Ikan Cupang Agar Sehat dan Tumbuh Maksimal*. Retrieved Maret 28, 2022, from Gramedia Blog: <https://www.gramedia.com/best-seller/cara-merawat-ikan-cupang/#:~:text=Hal%20yang%20paling%20penting%20dalam,di%20perairan%20yang%20ditumbuhi%20pepohonan.>
- Ali, Z. (2019, April). *Introduction to DS1307*. Retrieved Maret 29, 2022, from www.theengineeringprojects.com: <https://www.theengineeringprojects.com/2019/04/introduction-to-ds1307.html#:~:text=DS1307%20is%20an%20electronic%20device,%20Din%20power%20sense%20circuit.>
- Aqeel, A. (2018, October 11). *Introduction to NodeMCU V3*. Retrieved November 20, 2022, from THE ENGINEERING PROJECTS: <https://www.theengineeringprojects.com/2018/10/introduction-to-nodemcu-v3.html>
- Damar, R. A., & Setiyadi, D. (2021). SISTEM PEMANTAUAN SISA PAKAN, PENJADWALAN PEMBERIAN PAKAN DAN PENGGANTIAN AIR PADA PENAMPUNGAN IKAN CUPANG BERBASIS IOT DAN BLYNK. *Infotech: Journal of Technology Information*, 7(2), 115-124.
- DataSheet. (n.d.). *Servo Motor SG90*. Retrieved November 20, 2022, from Servo Motor SG90: <https://www.tokopedia.com/kelasrobot/mekanik-pakan-ikan-otomatis-auto-fish-feeder-for-arduino-murah-dengan-servo>
- DFROBOT. (n.d.). *SEN0161 PH meter*. Retrieved Maret 29, 2022, from wiki.dfrobot.com: https://wiki.dfrobot.com/PH_meter_SKU_SEN0161_
- ETSI. (1999). *ETSI TR 101 329 , V2.1.1, pp, 1-37*. Retrieved Desember 18, 2022, from Telecommunications and Internet Protocol Harmonization Over Netwrks (TIPHON): General aspects of Quality of Service (QoS): <http://www.etsi.org>

- Faudin, A. (2017, Agustus 31). Retrieved April 9, 2022, from nyebarilmu.com: <https://www.nyebarilmu.com/cara-mengakses-motor-servo-menggunakan-arduino/>
- Faudin, A. (2017, Juli 24). *memahami dengan mudah apa itu breadboard atau project board*. Retrieved 4 10, 2022, from Nyebarilmu.com: <https://www.nyebarilmu.com/memahami-dengan-mudah-apa-itu-breadboard-atau-project-board/>
- Fritzing. (n.d.). *Fritzing electronics made easy*. Retrieved November 20, 2022, from fritzing.org: <https://fritzing.org/about/context>
- Kho, D. (2021). *Pengertian Mikrokontroler (Microcontroller) dan Strukturnya*. Retrieved April 8, 2022, from teknikelektronika.com: <https://teknikelektronika.com/pengertian-mikrokontroler-microcontroller-struktur-mikrokontroler/>
- M Laily, N. R. (2021, Desember 3). *Omzet Bisnis Ikan Cupang Naik 300 Persen saat Pandemi, Peternak Ini Ungkap Rahasiannya*. Retrieved Maret 27, 2022, from merdeka.com: <https://www.merdeka.com/jatim/omzet-bisnis-ikan-cupang-naik-300-persen-saat-pandemi-peternak-ini-ungkap-rahasiannya.html>
- Mi. (2021, Oktober). *Penjelasan Software Arduino IDE Secara Lengkap dan Rinci*. Retrieved April 9, 2022, from inserbit.com: <https://www.inserbit.com/2021/10/httpswww.inserbit.com202110penjelasan-software-arduino-ide-lengkap.html>
- Muttaqin, H. Z., Faisol, A., & Wahid, A. (2022). PENERAPAN INTERNET OF THINGS (IoT) UNTUK MONITORING DAN CONTROLLING PH AIR SUHU AIR DAN PEMBERIAN PAKAN IKAN GUPPY PADA AQUARIUM MENGGUNAKAN APLIKASI WHATSAPP. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, Vol. 6 No. 1.
- P.MARIAN. (2015). *HC-SR04 Datasheet*. Retrieved Maret 29, 2022, from electroschematics: <https://www.electroschematics.com/hc-sr04-datasheet/>

- Prabowo, R. R., Kusnadi, K., & Subagio, R. T. (2020). Sistem Monitoring dan Pemberian Pakan Otomatis Pada Budidaya Ikan Menggunakan Wemos dengan Konsep Internet of Things (IoT). *Jurnal Digit*, 10(2), 185-195.
- Razor, A. (2021, Maret 1). *Kabel Jumper Arduino: Pengertian, Fungsi, Jenis dan Harga*. Retrieved April 10, 2022, from aldyrazor.com: https://www.google.com/search?q=kabel+jumper+adalah&hl=en&sxsrf=AQ- WBvhqmWYkEECE4jPGOMgzrmbDbOiLQ%3A1649577872905&ei=kI9SYvDmNoePseMP3sOR8AQ&oq=kabel+ju&gs_lcp=Cgnd3Mtd2l6EAMyADIFCAAQyWEyBQgAEMsBMgUIABDLATIFCAAQyWEyBQgAEMsBMgUIABDLATIFCAAQyWEyBQgAEMsBMg
- Rendiriansyah. (2020, Juni 12). *Cara Mengukur dan Menghitung Delay, jitter, Throughput, dan Packet Loss*. Retrieved April 9, 2022, from RENDIRIANSYAH.COM: <https://www.rendiriansyah.com/2020/06/cara-mengukur-dan-menghitung-delay.html>
- Sulaksono, D. H., & Suryo, A. M. (2021). Sistem Monitoring Dan Kontrol Otomatis untuk Budi Daya Ikan Koi Dengan Parameter Suhu Dan pH Berbasis Internet of Things (IoT). *Seminar Nasional Teknik Elektro, Sistem Informasi, dan Teknik Informatika (SNESTIK)*, Vol.1, No.1, pp.91-96.
- Suprianto, D., Agustina, R., & Izzuddin, T. A. (2021). Suprianto, D., Agustina, R., & Izzuddin, T. A. *no*, 97.
- Telegram. (n.d.). *Telegram FAQ*. Retrieved November 10, 2022, from telegram.org: <https://telegram.org/faq>
- Tim CNN Indonesia. (2021, Maret 1). *7 Makanan yang Cerahkan Warna Tubuh dan Sirip Cupang*. Retrieved Januari 20, 2023, from CNN Indonesia: <https://www.cnnindonesia.com/gaya-hidup/20210122114921-277-597089/7-makanan-yang-cerahkan-warna-tubuh-dan-sirip-cupang#:~:text=Memberi%20makan%20berupa%20pelet%202,diberi%20makan%20dua%20kali%20sehari>.

- tokopedia. (n.d.). *Heater 25WATT*. Retrieved Mei 12, 2022, from tokopedia:
<https://www.tokopedia.com/hopehopehope/heater-25watt-25-watt-penghangat-pemanas-air-aquarium-aquascape>
- tokopedia. (n.d.). *Media Filter Aquarium Aquablue Rumah Bakter Penjernih Air 12 in 1*. Retrieved mei 12, 2022, from tokopedia:
<https://www.tokopedia.com/sely57/media-filter-akuarium-aquablue-rumah-bakteri-penjernih-air-12-in-1>
- twilio. (2022). *Overview of the WhatsApp Business API with Twilio*. Retrieved April 9, 2022, from twilio: <https://www.twilio.com/docs/whatsapp/api>
- Wasiswa. (2019, Januari). *Pengertian dan Jenis-jenis Printed Circuit Board/PCB*. Retrieved November 20, 2022, from wasiswa.com:
<https://wikielektronika.com/pcb-adalah/?page=all>
- WireShark. (n.d.). *Wireshark Frequently Asked Questions*. Retrieved November 20, 2022, from WireShark:
https://www.wireshark.org/faq.html#_what_is_wireshark
- Zakariya, M. F. (2022). Monitoring Dan Kontrol Kondisi Air Kolam Ikan Menggunakan Blynk Berbasis IoT. *Journal of System and Computer Engineering (JSCE)*, 2(2), 1-10.

LAMPIRAN

```

#include <Wire.h>           // Memanggil library wire.h
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <EEPROM.h>        //Library EEPROM
#include <RTCLib.h>
#include <Servo.h>
#include "CTBot.h"

CTBot myBot;

//konfigurasi koneksi ke WiFi
String ssid = "Ichigo";
String pass = "S3Nd4L16321";
String token = "5698824306:AAGBBqfcPIGU1SMdPBFc4NudVgCIng-Qf_A";
const int id = 938879518;
float value;

//SENSOR JARAK
#define echoPin D5 //Deklarasi echo terhubung pada pin D5 HC-SR04
#define trigPin D6 //Deklarasi trig terhubung pada pin D6 HC-SR04
//D1 (scl) dan D2 (sda)
// defines variables
float durasi; // variabel durasi suara
float jarak; // variabel untuk mengukur jarak

```

```

//SENSOR pH

const int ph_Pin = A0;

float Po = 0;

float PH_step;

int nilai_analog_PH;

double TeganganPh;

//untuk kalibrasi

float PH4 = 2.15;

float PH7 = 1.64;

//RTC dan MOTOR SERVO

RTC_DS3231 rtc;

char dataHari[7][12] = {"Minggu", "Senin", "Selasa", "Rabu", "Kamis", "Jumat",
"Sabtu"};

String hari; //Menyimpan nilai hari

int tanggal, bulan, tahun, jam, menit, detik; //Menyimpan nilai tanggal - detik

int jam1, menit1, jam2, menit2; //Menyimpan nilai jam - detik

int jamMakan, menitMakan; //Menyimpan nilai
jammakan,menitmakan,detikmakan

int b,c; //Menyimpan nilai makan

float suhu;

Servo mekanik;

String arrData[4];

void setup (){

```

```

Serial.begin(9600);    // komunikasi serial menggunakan baudrate 9600

myBot.wifiConnect(ssid,pass);           //Koneksi telegram melalui
wifi

myBot.setTelegramToken(token);         //Mengatur token telegram

if(myBot.testConnection() )           //Uji koneksi ke telegram

Serial.println("Koneksi Berhasil");

else

  Serial.println("Koneksi Gagal");

//SENSOR JARAK

pinMode(trigPin, OUTPUT); // deklarasi pin trig sebagai output

pinMode(echoPin, INPUT); // deklarasi pin echo sebagai input

//SENSOR pH

pinMode (ph_Pin, INPUT);

//RTC dan MOTOR SERVO

//EEPROM

EEPROM.begin(6);

jam1    = EEPROM.read(0);           //Baca EEPROM

menit1  = EEPROM.read(1);

jam2    = EEPROM.read(2);

menit2  = EEPROM.read(3);

jamMakan = EEPROM.read(4);

menitMakan = EEPROM.read(5);

```

```
    delay(100);

    //SERVO

    mekanik.attach(D0);

    mekanik.write(0);

    //RTC

    if (! rtc.begin()) {

        Serial.println("RTC Tidak Terdeteksi");

        Serial.flush();

        abort();

    }

    //Untuk mengatur waktu (yang ini akan otomatis terisi sesuai dengan waktu
    laptopnya)

    rtc.adjust(DateTime(F(__DATE__), F(__TIME__)));

    //kalau untuk setting time secara manual

    // rtc.adjust(DateTime(2014, 1, 21, 3, 0, 0));

}

void loop ()

{

    TBMessage msg;

    //SENSOR JARAK

    digitalWrite(trigPin, LOW); // Trig tidak aktif

    delayMicroseconds(2);

    digitalWrite(trigPin, HIGH); // Trig aktif
```



```

delayMicroseconds(10);

digitalWrite(trigPin, LOW);

// Membaca sinyal masuk pada echo
durasi = pulseIn(echoPin, HIGH);

// Menghitung Jarak
jarak = durasi * 0.034 / 2; // Rumus menghitung jarak ultrasonik

Serial.print ("Jarak pakan: ");

Serial.print (jarak);

Serial.println("cm");

delay(10);

//KONDISI

if (jarak > 11) {

    Serial.println ("Pakan perlu ditambah");

//notifikasi otomatis telegram

String peringatan;

peringatan += "Pakan perlu ditambah";

myBot.sendMessage(msg.sender.id,peringatan);

}

//SENSOR pH

nilai_analog_PH = analogRead(ph_Pin);

Serial.print("Nilai ADC Ph: ");

Serial.println(nilai_analog_PH);

TeganganPh = 3.3 / 1024.0 * nilai_analog_PH;

```

```

Serial.print("TeganganPh: ");
Serial.println(TeganganPh, 3);

PH_step = (PH4 - PH7) / 3;
Po = 7.00 + ((PH7 - TeganganPh) / PH_step);
Serial.print("Nilai PH cairan: ");
Serial.println(Po, 2);
delay(3000);
//KONDISI
if (Po<6.5){
  Serial.print ("Nilai pH rendah, segera bersihkan aquarium!");
  Serial.println (Po);
  //notifikasi otomatis telegram
  String peringatan1;
  peringatan1 += "Nilai pH rendah, segera bersihkan aquarium!\n";
  peringatan1 += "Nilai pH: ";
  peringatan1 += float (Po);
  myBot.sendMessage(msg.sender.id,peringatan1);}
if (Po>7.5){
  Serial.print ("Nilai pH tinggi, segera bersihkan aquarium!");
  Serial.println (Po);
  //notifikasi otomatis telegram
  String peringatan2;
  peringatan2 += "Nilai pH tinggi, segera bersihkan aquarium!\n";
  peringatan2 += "Nilai pH: ";

```

```

peringatan2 += float (Po);

myBot.sendMessage(msg.sender.id,peringatan2);}

//RTC DAN MOTOR SERVO

DateTime now = rtc.now(); //Menampilkan RTC pada variable now
hari = dataHari[now.dayOfTheWeek()];
tanggal = now.day(), DEC;
bulan = now.month(), DEC;
tahun = now.year(), DEC;
jam = now.hour(), DEC;
menit = now.minute(), DEC;
detik = now.second(), DEC;
suhu = rtc.getTemperature();

Serial.println(String() + hari + ", " + tanggal + "-" + bulan + "-" + tahun);
Serial.println(String() + jam + ":" + menit + ":" + detik);
Serial.println();

//MONITORING TELEGRAM

if(myBot.getNewMessage(msg)) {
  Serial.println("Pesan masuk : " + msg.text);
  Serial.println("Kirim Balasan...");
  String message = msg.text;

```

```

//PAKAN IKAN

//Parsing pesan berdasarkan tanda #

// Parameter : Jam1#Menit1#Jam2#Menit2

// Index 0 1 2 3

int index = 0;

arrData[0] = "";
arrData[1] = "";
arrData[2] = "";
arrData[3] = "";

for(int i=0; i<message.length(); i++) {
    char delimiter = '#';           //Karakter('#')

    if(message[i] != delimiter)

        arrData[index] += message[i];           //Gabungkan isi data array
        dengan karakter yg sedang dibaca

    else

        index = index + 1;

        delay(10);
}

if(index == 3) {                   //Parameter lengkap

    jam1    = arrData[0].toInt();           //Ambil Jam1, Menit, Jam2, Menit2
    menit1  = arrData[1].toInt();
    jam2    = arrData[2].toInt();
    menit2  = arrData[3].toInt();

    EEPROM.write(0, jam1);             //Simpan data ke EEPROM

```

```
EEPROM.write(1, menit1);

EEPROM.write(2, jam2);

EEPROM.write(3, menit2);

EEPROM.commit();

Serial.println("Atur Jam Makan....");           //Setting Jam Makan
myBot.sendMessage(id, "Pembaharuan Berhasil");
delay(3000);
}

if(message == "/start"){
.....
```