

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Cholis, dan Moh. Zainul. (2021). Pemanfaatan IoT (Internet of Things) Dalam Monitoring Kadar Kepekatan Asap dan Kendali Camera Tracking. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 5 (1), 87.
- Abimanyu D., Fitri, Sumarno, Indra, dan Iin. (2021). Rancang Bangun Alat Pemantau Kadar pH, Suhu dan Warna Pada Air Sungai Berbasis Mikrokontroller Arduino. *Jurnal Pendidikan dan Teknologi Indonesia (JPTI)*, 1 (6), 237.
- Ahmad K H. G. dan Bambang S. (2019). Sistem Kontrol Temperatur, pH, dan Kejernihan Air Kolam Ikan Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Teknik Elektro*, 8 (2), 421.
- Aulia M. T. dan Nani A. (2022). Sistem Kontrol dan Monitoring Kualitas Air Pada Budidaya Ikan Lele dengan Media Kolam Berbasis IoT. Proyek Akhir tidak diterbitkan. Bangka Belitung: Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Bari. (2022). Ammonia in Fish Pond: Sources, Poisoning and Management. <https://fisharticle.com/ammonia-in-fish-ponds/>
- Barus E., Andreas, dan Redi. (2018). Otomatisasi Sistem Kontrol pH dan Informasi Suhu Pada Akuarium Menggunakan Arduino Uno dan Raspberry PI 3. *Jurnal Fisika Sains dan Aplikasinya*, 3 (2), 119.
- Cholish, Rimbawati dan Abdul A. H. (2017). Analisa Perbandingan Switch Mode Power Supply (SMPS) dan Transformator Linear Pada Audio Amplifier, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1(2), 94.
- Djaelani dan Kasiyati. (2022). Pertumbuhan Ikan Nila Merah (*Oreochromis niloticus*) Pada Berbagai Padat Tebar dan Dengan Penambahan Aerator. *Buletin itomi dan Fisiologi*, 7 (2), 138.



- Eddy, A., & Liviawaty, E. (2002). *Pakan Ikan Dan Perkembangannya*. Jakarta: Kanisius.
- Effendi. (1997). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta:Yayasan Pustaka Nusantara.
- Effendi, I. (2004). *Pengantar Akuakultur*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Enny. (2018). Optimalisasi Penggunaan Alat Praktikum Power Supply Switching dengan Menggunakan Topologi Half Bridge Konverter sebagai Alat Bantu Praktikum Elektronika Analog. *Jurnal Metana*, 12(1), 2.
- Mustofa Arief. (2020). *Pengelolaan Kualitas Air untuk Akuakultur*. Jepara: UNISNU Press
- Prasetyo E. (2017). Aplikasi Internet of Things (Iot) Untuk Pemantauan dan Pengendalian Beban Listrik di Ruangan. *Jurnal Teknika STTKD*, 4 (2), 29-30.
- Purba, M. (1995). *Ilmu Kimia*. Jakarta. Erlangga
- Roghib. (2018). Program LCD I2C.
<https://mikrokontroler.mipa.ugm.ac.id/2018/10/02/program-lcd-i2c/>
- Salsabila M. dan Hari Suprpto. (2018). Teknik Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis Niloticus*) di Instalasi Budidaya Air Tawar Pandaan, Jawa Timur. *Journal of Aquaculture and Fish Health*, 7 (13), 121-122.
- Shaputra R., Pamor, dan Muhammad Irsyam. (2019). Kran Air Otomatis Pada Tempat Berwudhu Menggunakan Sensor Ultrasonik Berbasis Arduino Uno. *Jurnal Sigma Teknik*, 2 (2), 195.
- Siegers H., Yudi, dan Annita Sari. (2019). Pengaruh Kualitas Air Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila Nirwana (*Oreochromis sp.*) Pada Tambak Payau. *The Journal of Fisheries Development*, 1 (4), 96-97.



- Setiawan R. I. (2021). Sistem Kontrol dan Monitoring Kadar pH, Suhu, dan Amonia Akuaponik Berbasis IoT. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Sucipto Adi. (2020). Teknologi Bioflok dalam Budidaya Ikan Nila. https://books.google.co.id/books?id=kmroDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&authuser=0&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Suharti Ratna. (2011). Budidaya Ikan Nila. Jakarta: Kementrian Kelautan dan Perikanan.
- Suriana, Adi, dan Elly. (2021). Sistem Monitoring Jarak Jauh Pada Suhu Kolam Ikan Nila Bangkok Memanfaatkan Internet of Things (IoT) Berbasis Nodemcuesp8266. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 1 (1), 4.
- Susanto, Ni Komang, dan Putu. (2022). Implementasi Internet of Things Dalam Kehidupan Sehari-Hari. *Jurnal IMAGINE*, 2 (1), 36.
- Talanta, D. E. (2021). Rancang Bangun Kontrol Kadar Amonia dan pH Air Berbasis Arduino Pada Budidaya Ikan. *Jurnal Otopro*, 17 (1), 28.
- Widodo T., Bambang I., Agung T. P., dan Ade S. (2022). Sistem Sirkulasi Air Pada Teknik Budidaya Bioflok Menggunakan Mikrokontroler Arduino Uno R3. *Jurnal JTIKOM*, 1 (2), 35.
- Widyatmika, Ni Putu, Wayan, Ketut, Gede, dan Anak Agung. (2021). Perbandingan Kinerja Arduino Uno dan ESP32 Terhadap Pengukuran Arus dan Tegangan. *Jurnal Otomasi, Kontrol & Instrumentasi*, 13 (1), 37-38.
- Writer, Half. (2018). Pengertian Relay, Fungsi, Dan Cara Kerja Relay. <https://www.immersa-lab.com/pengertian-relay-fungsi-dan-cara-kerja-relay.htm>.



LAMPIRAN

Lampiran 1 Kode Program

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <BlynkSimpleEsp32.h>

#define RL 47 //nilai RL
#define m -0.243 //hasil perhitungan gradien
#define x 0.323 //hasil perhitungan perpotongan
#define Ro 301.25 //hasil pengukuran RO

#define ONE_WIRE_BUS 5
#define outletValve 19
#define inletValve 18
#define WIFI_LED 25

#define BLYNK_PRINT Serial
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6GBmdi6Qk"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "SKRIPSI"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "29-tq7BaFdOGDKkUt20bASqQPFPS1Vkt"

LiquidCrystal_I2C lcd (0x27, 16, 2);
OneWire oneWire (ONE_WIRE_BUS);
DallasTemperature tempsensor (&oneWire);
BlynkTimer timer;

char ssid[] = "4G";
char pass[] = "78907890";

float datapH;
float datasuhu;
float amonia;
const int sensorAmonia = 34;
const int trigPin = 2;
const int echoPin = 15;
long duration;
int distance;
float realdistance;

int toggleState_1 = 1;
int toggleState_2 = 1;

float calibration = 26.55 ; //change this value to calibrate
const int analogInPin = 33;
int sensorValue = 0;
unsigned long int avgValue;

[10],temp;

long previousMillis = 0;
long interval = 10000;
```



```

void setup() {
  tempsensor.begin();
  pinMode(34, INPUT);
  pinMode(33, INPUT);
  pinMode(19, OUTPUT);
  pinMode(18, OUTPUT);
  pinMode(WIFI_LED, OUTPUT);
  pinMode(trigPin, OUTPUT);
  pinMode(echoPin, INPUT);
  digitalWrite(inletValve, toggleState_1);
  digitalWrite(outletValve, toggleState_2);

  timer.setInterval(2000L, getdatasuhu);
  timer.setInterval(2000L, getdatadistance);
  timer.setInterval(2000L, getdataaamonia);
  timer.setInterval(2000L, getdataph);

  lcd.init();
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(3, 0);
  lcd.print("Welcome to");
  delay(500);
  lcd.setCursor(3, 1);
  lcd.print("Smart Pond");
  delay(1000);
  lcd.setCursor(1, 0);
  lcd.print("System Loading");
  for (int a = 0; a <= 15; a++) {
    lcd.setCursor(a, 1);
    lcd.print(".");
    delay(200);
  }
  lcd.clear();
  WiFi.mode(WIFI_STA);
  WiFi.begin(ssid, pass);
  Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, ssid, pass);
}

void loop() {
  unsigned long currentMillis = millis();
  if ((WiFi.status() != WL_CONNECTED) && (currentMillis -
previousMillis >= interval)) {
    WiFi.disconnect();
    WiFi.reconnect();
    previousMillis = currentMillis;
  }
  if (Blynk.connected()) {
    digitalWrite(WIFI_LED, HIGH);
  }
  else {
    digitalWrite(WIFI_LED, LOW);
    Blynk.connect();
  }
  :aamonia();
  :asuhu();
  :aph();
  :adistance();
  .run();
  .run();
}

```



```

    }

void getdataamonia() {
    float VRL; //Voltage drop across the MQ sensor
    float RS; //Sensor resistance at gas concentration
    float ratio; //Define variable for ratio

    VRL = analogRead(sensorAmonia)*(3.3/4095.0);
    RS = (5.0/VRL-1)*RL; //Use formula to get Rs value
    ratio = RS/Ro; // find ratio Rs/Ro
    float amonia = pow(10, ((log10(ratio)-x)/m));

    if (amonia>=0.50){
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Amonia= ");
        lcd.setCursor(8, 1);
        lcd.print(amonia);
        lcd.setCursor(13, 1);
        lcd.print("ppm");
        digitalWrite(outletValve,LOW);
        delay (10000);
        digitalWrite(outletValve,HIGH);
    }
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Amonia=");
    lcd.setCursor(8, 1);
    lcd.print(amonia);
    lcd.setCursor(13, 1);
    lcd.print("ppm");
    delay(3000);
    if (Blynk.connected()) {
        Blynk.virtualWrite(V3,amonia);
    }
}

void getdatasuhu() {
    tempsensor.setResolution(9);
    tempsensor.requestTemperatures(); //untuk konversi suhu
    datasuhu = tempsensor.getTempCByIndex(0);

    if (datasuhu<26.00) {
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Suhu Air= ");
        lcd.setCursor(10, 1);
        lcd.print(datasuhu,1);
        lcd.print((char)223);
        lcd.setCursor(15, 1);
        lcd.print("C");
        digitalWrite(outletValve,LOW);
        delay (10000);
        digitalWrite(outletValve,HIGH);

        if (datasuhu>31.00) {
            lcd.clear();
            lcd.setCursor(0, 1);

```



```

    lcd.print("Suhu Air= ");
    lcd.setCursor(10, 1);
    lcd.print(datasuhu,1);
    lcd.print((char)223);
    lcd.setCursor(15, 1);
    lcd.print("C");
    digitalWrite(outletValve,LOW);
    delay (10000);
    digitalWrite(outletValve,HIGH);
}

    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Suhu Air= ");
    lcd.setCursor(10, 1);
    lcd.print(datasuhu,1);
    lcd.print((char)223);
    lcd.setCursor(15, 1);
    lcd.print("C");
    delay(3000);
    if (Blynk.connected()) {
        Blynk.virtualWrite(V4,datasuhu);
    }
}

void getdatadistance() {
    int duration, distance, realdistance;
    digitalWrite(trigPin,LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(trigPin,HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(trigPin,LOW);

    duration = pulseIn(echoPin,HIGH);
    distance = duration*0.034/2;
    realdistance = -(distance-120));

    if (realdistance <90) {
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print("Tinggi Air=");
        lcd.setCursor(11, 1);
        lcd.print(realdistance);
        lcd.setCursor(13, 1);
        lcd.print(" cm");
        digitalWrite(inletValve,LOW);
        delay(30000*2);
        digitalWrite(inletValve,HIGH);
    }

    lcd.clear();
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Tinggi Air=");
    lcd.setCursor(11, 1);
    lcd.print(realdistance);
    lcd.setCursor(13, 1);
    lcd.print(" cm");
    delay(3000);
    if (Blynk.connected()) {
        Blynk.virtualWrite(V6,realdistance);
    }
}

```



```

    }
}

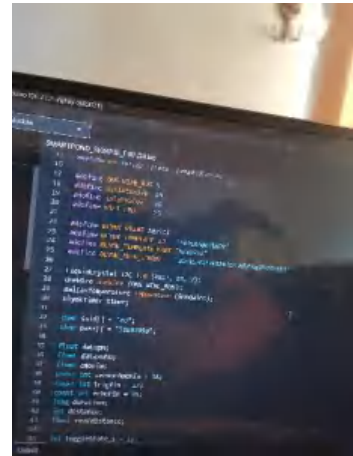
void getdataph() {
    for(int i=0;i<10;i++)
    {
        buf[i]=analogRead(analogInPin);
        delay(30);
    }
    for(int i=0;i<9;i++)
    {
        for(int j=i+1;j<10;j++)
        {
            if(buf[i]>buf[j])
            {
                temp=buf[i];
                buf[i]=buf[j];
                buf[j]=temp;
            }
        }
    }
    avgValue=0;
    for(int i=2;i<8;i++)
    avgValue+=buf[i];
    float pHVol=(float)avgValue*3.3/4095/6;
    float datapH = -5.70 * pHVol + calibration;

    if (datapH <6.00) {
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(2, 1);
        lcd.print("PH Air=");
        lcd.setCursor(9, 1);
        lcd.print(datapH);
        digitalWrite(outletValve,LOW);
        delay (10000);
        digitalWrite(outletValve,HIGH);
    }
    else
    if (datapH >9.00) {
        lcd.clear();
        lcd.setCursor(2, 1);
        lcd.print("PH Air=");
        lcd.setCursor(9, 1);
        lcd.print(datapH);
        digitalWrite(outletValve,LOW);
        delay (10000);
        digitalWrite(outletValve,HIGH);
    }
    lcd.clear();
    lcd.setCursor(2, 1);
    lcd.print("PH Air=");
    lcd.setCursor(9, 1);
    lcd.print(datapH);
    (3000);
    lynk.connected()) {
        lk.virtualWrite(V5,datapH);

```



Lampiran 2 Pembuatan dan pengujian alat



Lampiran 3 Persiapan kolam



Lampiran 4 Penebaran bibit, penyortiran, dan pemanenan ikan

