

# LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 1

**SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom  
NIDN : 0623118301  
NIPY : 05.016.291  
Jabatan Struktural : Sub. Pelatihan UPT Pelatihan dan Sertifikasi  
Jabatan Fungsional : Lektor

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing I pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

Nama : Neli Puji Astuti  
NIM : 21040115  
Program Studi : DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN PEMBERIAN  
NUTRISI OTOMATIS PADA  
TANAMAN HIDROPONIK  
BERBASIS IoT


Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 3 Maret 2024

Mengetahui  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer,

Dosen Pembimbing I,

  
Ida Afriliana, ST, M.Kom  
NIPY. 12.013.168

  
Arif Rakhman, SE, S.Pd, M.Kom  
NIPY. 05.016.291

Lampiran 2 Surat Kesediaan Membimbing TA Pembimbing 2

**SURAT KESEDIAAN MEMBIMBING TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nurohim, S.ST, M.Kom  
NIDN : 0625067701  
NIPY : 09.017.342  
Jabatan Struktural : Dosen Tetap  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Dengan ini menyatakan bersedia untuk menjadi pembimbing II pada Tugas Akhir mahasiswa berikut:

Nama : Neli Puji Astuti  
NIM : 21040115  
Program Studi : DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN PEMBERIAN  
NUTRISI OTOMATIS PADA  
TANAMAN HIDROPONIK  
BERBASIS IoT

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer,



Ida Afriliana, ST, M.Kom  
NIPY. 12.013.168

Tegal, 3 Maret 2024

Dosen Pembimbing II

Nurohim, S.ST, M.Kom  
NIPY. 09.017.342

## Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Observasi



**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

D-3 Teknik Komputer

No. : 003.03/KMP.PHB/VI/2024  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.  
Kepala Swarafarm Hidroponik Kebun 2  
Jl Jombang gg melati, Sumurpanggung, Kecamatan Margadana, Kota Tegal.

Dengan Hormat,

Schubungan dengan tugas mata kuliah Tugas Akhir (TA) yang akan diselenggarakan di semester VI (Genap) Program Studi D III Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal, Maka dengan ini kami mengajukan izin observasi pengambilan data di Swarafarm Hidroponik Kebun 2 yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	21040010	ELSA ELFARIANI MARCELINA	085869232748
2	21040115	NELI PUJI ASTUTI	087707074651

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan atas izin dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Tegal, 05 Juni 2024  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal  
  
**Ida Afriliawa, ST, M.Kom**  
NIPY. 12.013.168

## Lampiran 4 Surat Balasan Permohonan Obervasi

### SWARAFARM HIDROPONIK

JL. JOMBANG, SUMURPANGGANG, KEC. MARGADANA, KOTA TEGAL

---

---

Tegal, 06 Juni 2024

Nomor : 001/06/2024/SH  
Lampiran : -  
Perihal : **Balasan Surat Permohonan Observasi Tugas Akhir**

Kepada Yth.  
Kaprosdi D3 Teknik Komputer

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan surat permohonan Izin Observasi diajukan kepada Kami oleh mahasiswa bapak/ibu atas nama

1. Nama : Neli Puji Astuti  
NIM : 21040115  
Program Studi : D3 Teknik Komputer
2. Nama : Elsa Elfariani Marcelina  
NIM : 21040010  
Program Studi : D3 Teknik Komputer

Dengan ini, kami memberikan izin kepada mahasiswa tersebut untuk melakukan observasi di tempat kami.

Demikian surat balasan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Pemilik



Joko Prayitno, S.Pd

SWARAFARM HIDROPONIK



Lampiran 5 Foto Dokumentasi



## Lampiran 6 Source Code

### Modul NodeMCU ESP8266

```
#include <Arduino.h>

// Wifi
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <ESP8266WiFiMulti.h>
#include <ESP8266HTTPClient.h>
// Buat object Wifi
ESP8266WiFiMulti WiFiMulti;
// Buat object http
HTTPClient http;
WiFiClient client;
#define USE_SERIAL Serial

const char* ssid = "Su";
const char* password = "0987654321";

String host = "http://simonik.my.id/sensor/save?tdsValue=";
String message;

#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial mySerial(D7, D8);
String data;
char c;
String respon;
int tinggiAir, tinggiNutMicro, tinggiNutMacro, tdsValue, suhuAir;

// servo
#include <Servo.h>
```

```

Servo myServo;

#define pinServo D0

boolean servoState = false;

#define pompaMicro D1
#define pompaMacro D5
#define pompaTandon D6

#define relay_on LOW
#define relay_off HIGH

void setup() {
    // put your setup code here, to run once:
    Serial.begin(115200);
    mySerial.begin(9600);

    USE_SERIAL.begin(115200);
    USE_SERIAL.setDebugOutput(false);

    WiFi.mode(WIFI_STA);
    WiFiMulti.addAP(ssid, password); // Sesuaikan SSID dan password
    ini

    Serial.println();

    for (int u = 1; u <= 5; u++)
    {
        if ((WiFiMulti.run() == WL_CONNECTED))
        {
            USE_SERIAL.println("Internet Connected");
            USE_SERIAL.flush();
        }
    }
}

```



```

else
{
    USE_SERIAL.println("No Internet Connected");
    USE_SERIAL.flush();
}

delay(1000);
}

pinMode(pompaTandon, OUTPUT);
pinMode(pompaMicro, OUTPUT);
pinMode(pompaMacro, OUTPUT);
digitalWrite(pompaTandon, relay_off);
digitalWrite(pompaMicro, relay_off);
digitalWrite(pompaMacro, relay_off);
myServo.attach(pinServo);
myServo.write(0);
Serial.println();
delay(2000);
}

void loop() {
    // put your main code here, to run repeatedly:
    while (mySerial.available() > 0)
    {
        delay(10);
        c = mySerial.read();
        data += c;
    }

    if (data.length() > 0)
    {

```

```

data.trim();

Serial.println("Pembacaan Serial : " + data);
Serial.println();

String tinggiAirStr = getValue(data, '#', 0);
String tinggiNutMicroStr = getValue(data, '#', 1);
String tinggiNutMacroStr = getValue(data, '#', 2);
String tdsValueStr = getValue(data, '#', 3);
String suhuAirStr = getValue(data, '#', 4);

tinggiAir = tinggiAirStr.toInt();
tinggiNutMicro = tinggiNutMicroStr.toInt();
tinggiNutMacro = tinggiNutMacroStr.toInt();
tdsValue = tdsValueStr.toInt();
suhuAir = suhuAirStr.toInt();

if(tinggiAir >= 7){
    digitalWrite(pompaTandon, relay_off);
    digitalWrite(pompaMicro, relay_off);
    digitalWrite(pompaMacro, relay_off);
    Serial.println("Semua Pompa Mati!");
} else if(tinggiAir >= 5 && tinggiAir <= 7){
    digitalWrite(pompaTandon, relay_on);
    digitalWrite(pompaMicro, relay_on);
    digitalWrite(pompaMacro, relay_on);
    Serial.println("Semua Pompa Hidup");
    handleServo();
} else {
    // Jika kedalaman air kurang dari 5 cm, tidak melakukan apa-
    apa (opsional)

    Serial.println("Kedalaman air tidak dalam rentang yang
    diinginkan");

```

```

    }

    kirimDatabase(tdsValue,tinggiAir, tinggiNutMicro,
tinggiNutMacro, suhuAir);
    data = "";

    Serial.println();
    Serial.print("Tinggi Air:");
    Serial.println(tinggiAir);
    Serial.print("Tinggi Nutrisi Micro:");
    Serial.println(tinggiNutMicro);
    Serial.print("Tinggi Nutrisi Macro:");
    Serial.println(tinggiNutMacro);
    Serial.print("TDS Value:");
    Serial.println(tdsValue);
    Serial.print("Suhu Air:");
    Serial.println(suhuAir);
}
delay(500);
}

void bacaSerial(){
    while (mySerial.available() > 0)
    {
        delay(10);
        c = mySerial.read();
        data += c;
    }

    if (data.length() > 0)
    {
        data.trim();
    }
}

```

```

Serial.println("Pembacaan Serial : " + data);
Serial.println();

String tinggiAirStr = getValue(data, '#', 0);
String tinggiNutMicroStr = getValue(data, '#', 1);
String tinggiNutMacroStr = getValue(data, '#', 2);
String tdsValueStr = getValue(data, '#', 3);
String suhuAirStr = getValue(data, '#', 4);

tinggiAir = tinggiAirStr.toInt();
tinggiNutMicro = tinggiNutMicroStr.toInt();
tinggiNutMacro = tinggiNutMacroStr.toInt();
tdsValue = tdsValueStr.toInt();
suhuAir = suhuAirStr.toInt();

Serial.println();
Serial.print("Tinggi Air:");
Serial.println(tinggiAir);
Serial.print("Tinggi Nutrisi Micro:");
Serial.println(tinggiNutMicro);
Serial.print("Tinggi Nutrisi Macro:");
Serial.println(tinggiNutMacro);
Serial.print("TDS Value:");
Serial.println(tdsValue);
Serial.print("Suhu Air:");
Serial.println(suhuAir);

delay(1000);
data = "";
}
delay(500);

```

```

}

void handleServo()
{
  Serial.println("Servo Open");
  int pos = 0;
  for (int i = 1; i <= 1; i++)
  {
    for (pos = 0; pos <= 180; pos += 1) {
      myServo.write(pos);
      delay(10);
    }
    for (pos = 180; pos >= 0; pos -= 1) {
      myServo.write(pos);
      delay(10);
    }
  }
}

void kirimDatabase(int nilai_a, int nilai_b, int nilai_c, int
nilai_d, int nilai_e) {
  if ((WiFiMulti.run() == WL_CONNECTED))
  {

    http.begin(client, host + (String) nilai_a + "&tinggiAir=" +
nilai_b + "&tinggiNutMicro=" + nilai_c + "&tinggiNutMacro=" +
nilai_d + "&suhuAir=" + nilai_e);

    USE_SERIAL.print("[HTTP] Send data to webserver ...\n");
    int httpCode = http.GET();

    if (httpCode > 0)
    {

```

```

        USE_SERIAL.printf("[HTTP] kode response GET : %d\n",
httpCode);

        if (httpCode == HTTP_CODE_OK) // code 200
        {
            respon = http.getString();
            USE_SERIAL.println("Respon : " + respon);
        }
    }
    else
    {
        USE_SERIAL.printf("[HTTP] GET data gagal, error: %s\n",
http.errorToString(httpCode).c_str());
    }
    http.end();
}

Serial.println();
delay(1000);
}

String getValue(String data, char separator, int index)
{
    int found = 0;
    int strIndex[] = {0, -1};
    int maxIndex = data.length() - 1;

    for (int i = 0; i <= maxIndex && found <= index; i++)
    {
        if (data.charAt(i) == separator || i == maxIndex)
        {
            found++;
            strIndex[0] = strIndex[1] + 1;

```

```
        strIndex[1] = (i == maxIndex) ? i + 1 : i;
    }
}

return found > index ? data.substring(strIndex[0], strIndex[1])
: "";
}
```



## Modul Arduino Nano

```
// Komunikasi Serial
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial mySerial(3,6); // (RX, TX)

//TDS Sensor
#include <EEPROM.h>
#include "GravityTDS.h"

#define TdsSensorPin A0
GravityTDS gravityTds;

// library suhu air DS18B20
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
OneWire pin_DS18B20(7);
DallasTemperature DS18B20(&pin_DS18B20);

int suhuAir;

float temperature = 25;
int tdsValue = 0;

// lcd
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
// SDA -----> A4
// SCL -----> A5
// VCC -----> VV
// GND -----> GND

// ultrasonic Micro
#define nutMicroTrigger 13
#define nutMicroEcho 12

long durationMicro, jarakMicro, tinggiNutMicro;
int tinggiBotolNutMicro = 18;

// ultrasonic Macro
#define nutMacroTrigger 5
#define nutMacroEcho 4

long durationMacro, jarakMacro, tinggiNutMacro;
int tinggiBotolNutMacro = 9;

// ultrasonic 2
#define airPinTrigger 11
#define airPinEcho 10
long duration2, jarak2, tinggiAir;

// deklarasi tinggi ember
int tinggiTandonAir = 16;

void setup() {
```

```

Serial.begin(115200);
mySerial.begin(9600);

lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.setCursor(3,0);
lcd.print("TA.SIMONIK");
lcd.setCursor(4,1);
lcd.print("PHB 2024");

Wire.begin();
DS18B20.begin();

pinMode(airPinTrigger, OUTPUT);
pinMode(airPinEcho, INPUT);

// micro
pinMode(nutMicroTrigger, OUTPUT);
pinMode(nutMicroEcho, INPUT);

// macro
pinMode(nutMacroTrigger, OUTPUT);
pinMode(nutMacroEcho, INPUT);

delay(2000);
}

void loop() {
  lcd.clear();
  bacaBakAir();
  bacaTinggiNutrisi();
  bacaTDSsensor();
  readSuhu();

  Serial.println("Kirim ke nodemcu :" + (String) + tinggiAir + "#"
+ tinggiNutMicro + "#" + tinggiNutMacro + "#" + tdsValue + "#" +
suhuAir + "#kirim");
  mySerial.println((String) + tinggiAir + "#" + tinggiNutMicro +
"# " + tinggiNutMacro + "#" + tdsValue + "#" + suhuAir + "#kirim");

  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("TINGGI AIR:");
  lcd.setCursor(12, 0);
  lcd.print(tinggiAir);
  delay(1000);
  lcd.clear();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("T. MICRO:");
  lcd.setCursor(10, 0);
  lcd.print(tinggiNutMicro);
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("T. MACRO:");
  lcd.setCursor(10, 1);
  lcd.print(tinggiNutMacro);
  delay(1000);
  lcd.clear();

```

```

    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("Nilai TDS:");
    lcd.setCursor(11, 0);
    lcd.print(tdsValue);
    lcd.setCursor(0, 1);
    lcd.print("Suhu Air:");
    lcd.setCursor(10, 1);
    lcd.print(suhuAir);
    delay(1000);

    Serial.print("Tinggi Air : ");
    Serial.println(tinggiAir);
    Serial.print("Tinggi Nutrsi Micro: ");
    Serial.println(tinggiNutMicro);
    Serial.print("Tinggi Nutrsi Macro: ");
    Serial.println(tinggiNutMacro);
    Serial.print("Nilai TDS Air : ");
    Serial.println(tdsValue);
    Serial.print("Suhu Air: ");
    Serial.println(suhuAir);
    delay(500);
}

void bacaBakAir(){
    // Inisialisasi variabel untuk pembacaan tinggi air
    digitalWrite(airPinTrigger, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(airPinTrigger, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(airPinTrigger, LOW);
    duration2 = pulseIn(airPinEcho, HIGH);

    // Rumus pembacaan jarak tinggi
    jarak2 = (duration2 / 2) / 29.1;

    tinggiAir = tinggiTandonAir - jarak2;

    if (tinggiAir < 0)
    {
        tinggiAir = 0;
    }
}

void bacaTinggiNutrisi(){
    // micro
    digitalWrite(nutMicroTrigger, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(nutMicroTrigger, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(nutMicroTrigger, LOW);
    durationMicro = pulseIn(nutMicroEcho, HIGH);

    // Rumus pembacaan jarak tinggi
    jarakMicro = (durationMicro / 2) / 29.1;

    tinggiNutMicro = tinggiBotolNutMicro - jarakMicro;
}

```

```

if (tinggiNutMicro < 0)
{
    tinggiNutMicro = 0;
}

// macro
digitalWrite(nutMacroTrigger, LOW);
delayMicroseconds(2);
digitalWrite(nutMacroTrigger, HIGH);
delayMicroseconds(10);
digitalWrite(nutMacroTrigger, LOW);
durationMacro = pulseIn(nutMacroEcho, HIGH);

// Rumus pembacaan jarak tinggi
jarakMacro = (durationMacro / 2) / 29.1;

tinggiNutMacro = tinggiBotolNutMacro - jarakMacro;

if (tinggiNutMacro < 0)
{
    tinggiNutMacro = 0;
}
}

void bacaTDSsensor() {
    gravityTds.setTemperature(temperature); // set the temperature
and execute temperature compensation
    gravityTds.update(); //sample and calculate
    tdsValue = gravityTds.getTdsValue(); // then get the value
}

void readSuhu()
{
    DS18B20.requestTemperatures();
    suhuAir = DS18B20.getTempCByIndex(0);
}

```

## Panduan Penggunaan Alat

1. Colokkan steker ke stop kontak sampai LCD menyala.



2. Ketika LCD menyala, maka akan menampilkan informasi seperti tinggi nutrisi micro, tinggi nutrisi macro, tinggi air, suhu air, dan juga nilai TDS.

- a. Tinggi nutrisi micro dan macro



- b. Tinggi air



- c. Nilai TDS dan suhu air



3. Pada ketinggian air 5 cm, maka pompa air, pompa nutrisi akan menyuplai ke bak dan motor servo akan berjalan untuk mengaduk larutan nutrisi.










- Setelah ketinggian air mencapai 7 cm, maka pompa nutrisi, motor servo, dan pompa tandon akan berhenti.



- Nilai pada sensor akan ditampilkan di LCD dan juga *website*.

Pemantauan Data

Menunjukkan 10 entri

TIDAK	Nilai TDS	Udara Tinggi	Tinggi Nutrisi Mikro	Makro Nutrisi Tinggi	Suhu Air	Tanggal	Tindakan
1	1408	9	1	2	31	25-06-2024	
2	1403	9	1	2	31	25-06-2024	
3	1387	9	1	2	31	25-06-2024	
4	1392	9	1	2	31	25-06-2024	
5	1403	9	1	2	31	25-06-2024	
6	1398	9	1	2	31	25-06-2024	
7	1403	9	1	2	31	25-06-2024	

- Untuk mengakses dan melihat nilai sensor pada *website* bisa buka link <https://simonik.my.id>