

# LAMPIRAN

## Lampiran 1. Surat Kesiediaan 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 : Muhamad Masyar Affan Afgani  
NIM : 21040007  
Program Studi : DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN TEKNOLOGI  
OTOMATISASI PEMANTAUAN  
KESEHATAN, KINERJA DAN  
PEMBERIA PAKAN PADA  
BUDIDAYA IKAN LELE DALAM  
EMBER (BUDIKDAMBER) BERBASIS  
*IoT*

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 4 Maret 2024

Mengetahui  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer



Ida Afriliana, ST, M.Kom  
NIPY. 12.013.168

Dosen Pembimbing I,

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

## Lampiran 2. Surat Kesiediaan Membimbing TA Pembimbing 2

### SURAT KESEDIAN MEMBIMBING TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Achmad Sutanto, S.Kom, M.Tr.T  
NIDN : 0618058902  
NIPY : 11.012.128  
Jabatan Struktural : Subag Administrasi Jaringan dan Server  
Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

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

Nama : Muhamad Masyar Affan Afgani  
NIM : 21040007  
Program Studi : DIII Teknik Komputer

Judul TA : RANCANG BANGUN TEKNOLOGI  
OTOMATISASI PEMANTAUAN  
KESEHATAN, KINERJA DAN PEMBERIA  
PAKAN PADA BUDIDAYA IKAN LELE  
DALAM EMBER (BUDIKDAMBER)  
BERBASIS *IoT*

Demikian pernyataan ini dibuat agar dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 5 Mei 2024

Mengetahui,  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer,

Dosen Pembimbing II



Ida Afriliana, ST, M.Kom  
NIPY. 12.013.168

Achmad Sutanto, S.Kom, M.Tr.T  
NIPY. 11.012.128

### Lampiran 3. Surat Observasi



**POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

D-3 Teknik Komputer

No. : 014.03/KMP.PHB/V/2024  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

Kepada Yth.

Kepala Dinas Perikanan Brebes


Jl. Yos Sudarso No.7, Kaumanpasar, Brebes, Kec. Brebes, Kabupaten Brebes, Jawa Tengah  
52212

Dengan Hormat,

Sehubungan 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 Dinas Perikanan Brebes yang Bapak / Ibu Pimpin, untuk kepentingan dalam pembuatan produk Tugas Akhir, dengan Mahasiswa sebagai berikut:

No.	NIM	Nama	No. HP
1	21040023	BAGUS ADI PRIYANTO	085934769113
2	21040007	M MASYAR AFAN AFGANI	085712790524

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

Tegal, 08 Mei 2024  
Ka. Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal  
  
Ida Afrilliana, ST, M.Kom  
NIPY. 12.013.168

## Lampiran 4. Surat Balasan Observasi



PEMERINTAH KABUPATEN BREBES  
**DINAS PERIKANAN**

Jalan Laksda Yos Sudarso Nomor 7 Telepon (0283) 671521 Faksimile (0283) 671521  
Laman: [www.dinkan.brebeskab.go.id](http://www.dinkan.brebeskab.go.id), Pos-el: [diskanlubrebes@brebeskab.go.id](mailto:diskanlubrebes@brebeskab.go.id)

Brebes, 15 Mei 2024

Nomor : B/000.9/548/V/2024  
Sifat : BIASA  
Lampiran : -  
Hal : Izin Observasi Tugas Akhir (TA)

K e p a d a  
Yth. Kepala Prodi DIII Teknik Komputer  
Politeknik Harapan Bersama Tegal

Menindaklanjuti surat dari Kepala Prodi DIII Teknik Komputer Politeknik Harapan Bersama Tegal tanggal 8 Mei 2024 Nomor : 014.03/KMP.PHB/V/2024 Perihal tersebut pada pokok surat, bahwa pada prinsipnya instansi kami menerima Mahasiswa saudara yang akan melaksanakan Observasi Tugas Akhir, sebagai berikut :

1. Nama : Bagus Adi Priyanto  
NRP : 21040023
  2. Nama : M. Masyar Afan Afgani  
NRP : 21040007
- Topik : Sistem Monitoring Kualitas Air dan Ketinggian Air Serta Pakan Otomatis pada Budidaya Ikan Lele dalam Ember Berbasis Website

Demikian untuk menjadi periksa dan guna seperlunya.

Kepala Dinas Perikanan Kabupaten  
Brebes



Moh. Zuhdan Fanani ,SH  
Pembina Tk. I / IV-b  
NIP. 197302241998031006

*Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik yang diterbitkan oleh Balai Sertifikasi Elektronik (BSrE), BSSN*

**Lampiran 5. Foto Dokumentasi**



## Lampiran 6. Draft Bimbingan

PEMBIMBING IB LAPORAN TA		BIMBINGAN	
No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	15/05/2024	menyusun ulang penelitian baru dari penelitian sudah ada - menggunakan jurnal - PI ini sebagai masalah hasil penelitian baru.	df
2	16/05/2024	- paragraf 1 conti - analisis permasalahan - dalam bahasa - Solusi dari masalah - Harus ada Nernasi di setiap awal BAB - Harus ada OVPD - Flowchart	df
3	20/05/2024	- Penomoran - Hal 27 - paragraf - sub - Bahasa asing - Definisi Flowchart lebih spesifik - Ditolon 2 gambar - Diagram blok - tulis Surabaya Haru	df
4	21/05/2024	- perbaikan kalimat - format paragraf	df
5	25/05/2024	- Perbaikan pada Gambar	df
6	27/05/2024	- ACC BAB 4	df
7	29/05/2024	- Pokokan program - Ditun program - uraian 2 paragraf	df
8	31/05/2024	- pengurutan abis - kesimpulan - Saran	df
9	06/06/2024	- Lunas program - Saesat Uraian - kungsi ada awal akhir - ada pendahuluan - Revisi - 2/2024 - Sutanto A.	df

PEMBIMBING IB PROPOSAL TA		BIMBINGAN	
No	HARI/TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	13/3/24	- Format penul. - penulit judul - Subur	f
2	15/3/24	- Penulisan - subur - Methodology	f
3	29/3/24	- Dikah ke. the pen - Metode	f
4	23/2/24	sa program - Dikah	f
5	1/5/2024	- Bab 1	f
6	2/5/2024	Bab 2	f
7		Perubahan Bab 1, 2, 3	f
8		Lamp. Bab 1, 2	f

## Lampiran 7. Sourcing code

### Module 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 = "Galaxy A20s5805";
const char* password = "apaantuh";

#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial mySerial(D7, D8);

String data;
char c;

// servo
#include <Servo.h>

Servo myServo;
#define pinServo D3

String apiKey = "9aW7A9Ir";
String host = "http://budikdamber.my.id/data";
String ambilJadwal = host + "/getJadwal?keyAlat=" + apiKey;
String simpan = host + "/save?apiKey=" + apiKey;

String respon, jadwal = "CLOSE";

boolean servoJadwal = false;
boolean jadwalSatu = false, jadwalDua = false;

float kekeruhan, Po;

int batasKekeruhan, tinggiAir;

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);
    }

    myServo.attach(pinServo);
    myServo.write(0);
    delay(2000);
}

void loop() {
    getJadwal();

    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 PoStr = getValue(data, '#', 1);
        String kekeruhanStr = getValue(data, '#', 2);

        tinggiAir = tinggiAirStr.toInt();
        Po = PoStr.toFloat();
        kekeruhan = kekeruhanStr.toFloat();

        Serial.print("Nilai PH Air : ");
        Serial.println(Po);
        Serial.print("Kekeruhan : ");
        Serial.println(kekeruhan);
    }
}

```

```

        kirimDatabase(kekeruhan,tinggiAir,Po);
        delay(10000);
        Serial.println();

        data = "";
    }

    Serial.println();
    delay(500);
}

void kirimDatabase(float nilai_a, int nilai_b, float nilai_c) {
    if ((WiFiMulti.run() == WL_CONNECTED))
    {
        http.begin(simpan + "&kekeruhan=" + kekeruhan + "&tinggiAir="
+ tinggiAir + "&phAir=" + Po);

        USE_SERIAL.print("[HTTP] Kirim data ke database ...\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(2000);
}

void getJadwal(){
    if ((WiFiMulti.run() == WL_CONNECTED))
    {
        USE_SERIAL.print("[HTTP] Memulai...\n");

        http.begin(client, ambilJadwal);

        USE_SERIAL.print("[HTTP] Kirim ke database ...\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();

        jadwal = getValue(respon, '#', 0);
        String valBatas = getValue(respon, '#',1);
        String sttsOk = getValue(respon, '#',2);

        if(sttsOk == "OK"){
            batasKekeruhan = valBatas.toInt();
        }

        USE_SERIAL.println("Respon kirim data : " +
        getValue(respon, '#', 0));

        Serial.println();

        Serial.println("Status Jadwal : " + jadwal);
        Serial.println("Batas Kekeruhan : " + batasKekeruhan);

        if (jadwal == "OPEN")
        {
            if (servoJadwal == false)
            {
                handleServo();

                servoJadwal = true;
            }
        }
        else
        {
            servoJadwal = false;
        }

        Serial.println();
    }
}
else
{
    USE_SERIAL.printf("[HTTP] GET data gagal, error: %s\n",
    http.errorToString(httpCode).c_str());
}
http.end();
}
}

void handleServo()
{
    Serial.println("Servo Open");

    for (int i = 1; i <= 5; i++)
    {
        myServo.write(180);
        delay(2000);
    }
}

```

```

        myServo.write(0);
        delay(500);
    }
}

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])
: "";
}

```

## Module Arduino Nano

```
// Komunikasi Serial
#include <SoftwareSerial.h>
SoftwareSerial mySerial(3,6); // (RX, TX)

// PH Sensor
const int ph_Pin = A0;
float Po = 0;
float PH_step;
int nilai_analog_PH;
double TeganganPh;

float PH4 = 3.17;
float PH7 = 2.67;

// turbidity
#define pinTurbidity A1
float voltage, kekeruhan;

// ultrasonic 2
#define airPinTrigger 8
#define airPinEcho 7
long duration, jarak;
int tinggiAir;

// deklarasi tinggi ember
int tinggiTandonAir = 90;
int batasMinAir = 20;
int batasMaxAir = 60;
int batasKekeruhan = 40;

//deklarasi pompa
#define pompaBuang 9
#define pompaIsi 10
#define relay_on LOW
#define relay_off HIGH

void setup() {
    // put your setup code here, to run once:
    Serial.begin(115200);
    mySerial.begin(9600);
    pinMode(ph_Pin, INPUT);
    pinMode(pompaBuang, OUTPUT);
    pinMode(pompaBuang, relay_off);
    pinMode(pompaIsi, OUTPUT);
    pinMode(pompaIsi, relay_off);

    pinMode(airPinTrigger, OUTPUT);
    pinMode(airPinEcho, INPUT);
    delay(2000);
}

void loop() {
    // put your main code here, to run repeatedly:
```

```

    bacaTinggiAir();
    readPHSensor();
    bacaTurbidity();
    Serial.println("Kirim ke nodemcu : " + (String)tinggiAir + "#" +
Po + "#" + kekeruhan + "#kirim");
    mySerial.println((String)tinggiAir + "#" + Po + "#" + kekeruhan
+ "#kirim");

    if(kekeruhan > batasKekeruhan) {
        if(tinggiAir > batasMinAir){
            digitalWrite(pompaBuang, relay_on);
            Serial.println("POMPA BUANG MENYALA");
        } else {
            digitalWrite(pompaBuang, relay_off);
            Serial.println("POMPA BUANG MATI");
        }
    } else {
        digitalWrite(pompaBuang, relay_off);
    }

    if(tinggiAir < batasMaxAir){
        digitalWrite(pompaIsi, relay_on);
        Serial.println("POMPA ISI MENYALA");
    } else {
        digitalWrite(pompaIsi, relay_off);
        Serial.println("POMPA ISI MATI");
    }

    delay(1000);
}

void readPHSensor() {
    nilai_analog_PH = analogRead(ph_Pin);
    // Serial.print("Nilai ADC: ");
    // Serial.println(nilai_analog_PH);

    TeganganPh = 5/1024.0 * nilai_analog_PH;
    // Serial.print("Tegangan PH: ");
    // Serial.println(TeganganPh);

    PH_step = (PH4 - PH7) / 3;
    Po = 7.00 + ((PH7 - TeganganPh) / PH_step);
    Serial.print("Nilai PH: ");
    Serial.println(Po);
}

void bacaTurbidity()
{
    int sensorValue = analogRead(pinTurbidity);

    voltage = sensorValue * (5.000 / 1023.000); // Convert the
analog reading (which goes from 0 - 1023) to a voltageage (0 -
5V):
    kekeruhan = 100.00 - (voltage / 3.50 ) * 100.00;

    if (kekeruhan < 0) {

```

```

    kekeruhan = 0;
}

// Serial.print("ADC : ");
// Serial.println(sensorValue);
// Serial.print("Tegangan : ");
// Serial.println(voltage);
Serial.print("Kekeruhan Air : ");
Serial.println(kekeruhan);

}

void bacaTinggiAir(){
    digitalWrite(airPinTrigger, LOW);
    delayMicroseconds(2);
    digitalWrite(airPinTrigger, HIGH);
    delayMicroseconds(10);
    digitalWrite(airPinTrigger, LOW);
    duration = pulseIn(airPinEcho, HIGH);

    // Rumus pembacaan jarak tinggi
    jarak = (duration / 2) / 29.1;

    tinggiAir = tinggiTandonAir - jarak;

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

    Serial.print("Tinggi Air : ");
    Serial.println(tinggiAir);
}

```