

DAFTAR PUSTAKA

- Koyanagi, F. (2017). *Arduino Mega 2560 With WiFi Built-in – ESP8266*. Diakses pada 29 September 2022, dari <https://www.instructables.com/Arduino-MEGA-2560-With-WiFi-Built-in-ESP8266.html>
- Setyopambudi, A. N., Alkaff, A. K. Adiansya, A. (2018). *IBIS (IoT-Based Irrigation Systems) Sistem Irigasi Berbasis Internet of Things dengan Metode Irigasi Tetes sebagai Upaya Optimalisasi Urban Farming dalam Mendukung Era Evolusi Industri 4.0*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Setiobudio, R., Suharyanto, C. E. (2019). *Sistem Irigasi Otomatis pada Tanaman Padi Menggunakan Arduino dan Sensor Kelembapan Tanah*. *Jurnal ICT: Information Communication & Technology*, Vol. 18, No.1, Hal 2-5.
- Kurniasih dkk. (2016). *Rancang Bangun Alat Pengisi Air Otomatis Berbasis Mikrokontroler*. *Jurnal Coding, Sistem Komputer Untan, Volume 04, No.3, Hal 43-52*.
- Dinpertan Pangan. (2022). *Konsep dan Cara Kerja Smart Farming Sub Sektor Tanaman Pangan*. Diakses pada 25 Oktober 2022, dari:// <https://dinpertanpangan.demakkab.go.id/?p=4089.html>
- Mallawakkang, M. N. (2020). *ATM Beras Dengan Sistem Aktifasi RFID*. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Chuhairy, H. *Membuat Adenium Rajin Berbunga*. Agromedia
- Sunardi., Sitanggang, M. *Budi Daya dan Bisnis Adenium*. Jakarta Selatan: PT Agromedia Pustaka
- Mawardi, M. (2016). *Irigasi Asas dan Praktek*. Yogyakarta: Bursa Ilmu.
- Redaksi Trubus. *Adenium Bunga-Bunga Terbaik*. PT. Niaga Swadaya.
- codebender_cc. (2015). *How to Use DS18B20 Temperature Sensor-Arduino Tutorial*. Diakses pada 25 Juni 2023, dari. <https://www.instructables.com/How-to-use-DS18B20-Temperature-Sensor-Arduino-Tuto.html>

Rusli, J. S. (2021). *Implementasi Konsep Smart Farming Berbasis IOT dan Manfaatnya. Jurnal Ilmu Teknik dan Komputer, Vol. 5, No.1, Hal 5.*
Jakarta: Universitas Mercu Buana

LAMPIRAN



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
DEPARTEMEN ELEKTRO
Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan
☎ (0411) 586015, 586262 Fax (0411) 586015
<http://eng.unhas.ac.id/elektro>, Email : elektro@unhas.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SARJANA

Pada hari ini **Kamis** tanggal **3 Agustus 2023** Pukul **13:00 WITA** – **Selesai** bertempat di **Meeting Room, Laboratorium Sistem Kendali dan Instrumentasi** telah dilaksanakan Ujian Sarjana bagi Saudari :

Nama : Hasriyani Mustari
No. Stambuk : D41116014
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Skripsi/TA : **“SISTEM MONITORING DAN KENDALI KONDISI MEDIA TANAM PADA SMART FARMING”**

Yang dihadiri oleh Tim Penguji Ujian Sarjana sebagai berikut :

No.	N a m a	Jabatan	Tanda Tangan
1.	Muh. Anshar, S. T., M. Sc (Research)., Ph.D	Pemb. I / Ketua	1...
2.	Dr. A. Ejah Umraeni Salam, S. T., M. T.	Pemb. II / Sekretaris	2...
3.	Prof. Dr. Ing. Faizal Arya Samman, S. T., M. T.	Anggota	3...
4.	Ida Rachmaniar Sahali, S.T., M. T.	Anggota	4...

Hasil keputusan panitia penilai Ujian Sarjana : **Lulus** / ~~Tidak lulus~~ dengan nilai angka **84** dan huruf

....

Gowa, 3 Agustus 2023

Ketua/Sekretaris Panitia Ujian Sarjana

Muh. Anshar, S. T., M. Sc (Research)., Ph.D



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN

DEPARTEMEN ELEKTRO

Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan

☎ (0411) 586015, 586262 Fax (0411) 586015

<http://eng.unhas.ac.id/elektro>, Email : elektro@unhas.ac.id

DAFTAR HADIR UJIAN SARJANA

Nama/Stambuk : Hasriyani Mustari D41116014
Judul Skripsi/T. A : “ SISTEM MONITORING DAN KENDALI KONDISI MEDIA TANAM
PADA SMART FARMING”
Hari/Tanggal : Kamis, 3 Agustus 2023
Jam : 13.00 WITA – Selesai
Tempat : Meeting Room, Laboratorium Sistem Kendali dan Instrumentasi

No.	Jabatan	Nama Dosen	Tanda Tangan
I.	Pembimbing I	1. Muh. Anshar, S. T., M. Sc (Research)., Ph.D	1
	Pembimbing II	2. Dr. A. Ejah Umraeni Salam, S. T., M. T.	2
II.	Anggota Penguji	3. Prof. Dr. Ing. Faizal Arya Samman, S. T., M. T.	3
		4. Ida Rachmaniar Sahali, S.T., M. T.	4

PANITIA UJIAN SARJANA

Ketua,

Muh. Anshar, S. T., M. Sc (Research)., Ph.D

Sekretaris,

Dr. A. Ejah Umraeni Salam, S. T., M. T.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan
☎ (0411) 586015, 586262 Fax (0411) 586015
<http://eng.unhas.ac.id/elektro>, Email: elektro@unhas.ac.id

Nomor : **12904/UN4.7.7.1/PT.01.06/2023**

16 Juni 2023

Lamp : -

Hal : Usulan SK Pembimbingan Tugas Akhir

Kepada Yth : Bapak Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
Fakultas Teknik UNHAS
Di-
Gowa

Dengan hormat,

Dalam rangka Pembimbingan tugas akhir, maka Bersama ini kami sampaikan nama mahasiswa dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir:

Nama	Stambuk
1. Hasriyani Mustari	1. D41116014

Dosen Pembimbing:

1. Muh. Anshar, S. T., M. Sc(Research)., Ph.D.
2. Dr. A. Ejah Umraeni Salam, S. T., M. T.

Dapat dibuatkan Usulan SK Pembimbing Tugas Akhir.

Demikian penyampaian kami, atas bantuan dan perhatiannya diucapkan terima kasih.

Gowa, 16 Juni 2023

Sekretaris Departemen Teknik Elektro



Dr. Ikhlas Kitta, ST, MT.

NIP. 19760914 200801 1 006

Tembusan:

1. Arsip



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Poros Malino Km. 6 Gowa, 92171, Sulawesi Selatan
☎ (0411) 586015, 586262 Fax (0411) 586015
<http://eng.unhas.ac.id/elektro>, Email: elektro@unhas.ac.id

SURAT PENUGASAN

No. 12907/UN4.7.7.1/PT.01.06/2023

Dari : Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Kepada : 1. Muh. Anshar, S. T., M. Sc(Research)., Ph.D.
2. Dr. A. Ejah Umraeni Salam, S. T., M. T.

Isi :1. Berdasarkan Surat Ketua Departemen Teknik Elektro Fakultas Teknik Nomor. 12907/UN4.7.7.1/PT.01.06/2023 tanggal 16 Juni 2023 tentang usul DOSEN PEMBIMBING SKRIPSI MAHASISWA, maka dengan ini kamimenugaskan Saudara untuk membimbing penulisan Laporan Tugas Akhir mahasiswa Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin di bawah ini:

N a m a:
Hasriyani Mustari

No. Stambuk:
D41116014

2. Surat penugasan pembimbing ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkannya dan berakhir sampai selesainya penulisan Laporan Tugas Akhir mahasiswa tersebut.
3. Agar penugasan ini dilaksanakan sebaik-baiknya dengan penuh rasa tanggung jawab.

Ditetapkan di Gowa,
Pada tanggal 16 Juni 2023
a.n. Dekan,

Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kemahasiswaan



Dr. Amil Ahmad Ilham, S.T., M.IT.
NIP. 19731010 199802 1 001

Tembusan:

1. Dekan FT-UH,
2. Ketua Departemen Teknik Elektro FT-UH
3. Mahasiswa yang bersangkutan



CERTIFICATE NO: JKT 36789

Program Kontrol pada Arduino ATmega2560

```
#define flowPin 2
#define enPump_open 3
#define enPump_close 4
#define speedPump 5
#define analog_moisturePin1 A0
#include <OneWire.h>
#include <DallasTemperature.h>
#define MIN_WET_LEVEL 420
#define MIN_DRY_LEVEL 350
#define MIN_TEMP 30
#define MAX_TEMP 43

//-----Temp Sensor-----
OneWire pin_DS18B20(6);
DallasTemperature DS18B20(&pin_DS18B20);
float temperature;

//-----Moisture Sensor-----
unsigned int moisture_analog_data1;

int moisture_value;
const String moisture_wet_messege = "Wet";
const String moisture_dry_messege = "Dry";
int dryValue = 1023;
int wetValue = 0;
int dryPercent = 0;
int wetPercent = 100;

//-----Flow Sensor-----
float calibrationFactor = 4.5;
volatile byte pulseCount = 0;
int flowRate = 0;

//-----Millis Variable-----
unsigned long last_samplingFR = 0;
unsigned long last_read_moisture = 0;
unsigned long last_read_flow = 0;
unsigned long last_check_flow = 0;
unsigned long last_open_valve = 0;
unsigned long last_read_temp = 0;
unsigned long last_temp_check = 0;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Serial3.begin(9600);
  DS18B20.begin();

  //-----Moisture-----
  pinMode(analog_moisturePin1, INPUT);
```



```

//-----Valve-----
pinMode(enPump_open, OUTPUT);
pinMode(enPump_close, OUTPUT);
pinMode(speedPump, OUTPUT);

//-----Flow-----
pinMode(flowPin, INPUT_PULLUP);
attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(flowPin), pulseCounter, FALLING);
delay(8000);
closeValve();
}

void loop() {
  if (millis() - last_read_moisture > 1000) {
    last_read_moisture = millis();
    readSoilMoisture();
    last_read_temp = millis();
    readTemp();

    Serial.print("Moisture = ");
    Serial.println(moisture_analog_data1);
    Serial.print("Temp =");
    Serial.println (temperature);
    if (moisture_analog_data1 >= MIN_WET_LEVEL) {
      Serial.println("moisture_cond//" + moisture_dry_messege);
      Serial3.print("moisture_cond//" + moisture_dry_messege);
      delay(2000);
      open_valve();
    }
    else if (moisture_analog_data1 < MIN_WET_LEVEL) {
      Serial.println(moisture_analog_data1);
      delay(1000);
      temp_check();
    }
  }
}

void open_valve() {
  openValve();
  last_open_valve = millis();
  while (true) {
    if (millis() - last_read_flow > 1000) {
      last_read_flow = millis();
      readSoilMoisture();
      delay(1000);
      readTemp();
      delay(1000);
      readFlow();
      delay(1000);
    }
    if (flowRate > 5) {
      openValve();
      Serial.println("Flowing...");
      Serial3.print("flow2//yes");
      while (true) {

```

```

if (millis() - last_read_moisture > 2000) {
  last_read_moisture = millis();
  readSoilMoisture();
  delay(1000);
}
if (millis() - last_read_temp > 2000) {
  last_read_temp = millis();
  readTemp();
  delay(1000);
}
if (millis() - last_read_flow > 1000) {
  last_read_flow = millis();
  readFlow();
  delay(1000);
}
if (millis() - last_check_flow > 5000) {
  last_check_flow = millis();
  if (flowRate <= 1) {
    Serial.println("No Water Flow");
    Serial3.print("flow2//no");
    break;
  }
}
if (moisture_analog_data1 <= MIN_DRY_LEVEL) {
  Serial.println("Wet!");
  while(true){
    if(temperature <= MAX_TEMP){
      Serial.println("Cool!");
      break;
    }
  }
  Serial3.print("code//soil_on_good_condition");
  delay(5000);
  closeValve();
  Serial3.print("code//clear");
  delay(1000);
  break;
}
}
}
}
break;
}
}
}
}

```

```

void temp_check() {
  readSoilMoisture();
  closeValve();
  while (true) {
    if(millis()-last_temp_check>1000) {
      last_temp_check = millis();
      readTemp();
      if(temperature > MAX_TEMP) {
        open_valve();
      }
    }
    else if (temperature <= MAX_TEMP) {

```

```

        Serial.println("Temp Normal");
        break;
    }
}
break;
}
}

void readTemp() {
    DS18B20.requestTemperatures();
    temperature= DS18B20.getTempCByIndex(0);
    Serial3.print("temp//" + String(temperature));
    delay(1000);
}

void openValve() {
    Serial.println("Open Valve");
    Serial3.print("valve//on");
    digitalWrite(enPump_open, HIGH);
    digitalWrite(enPump_close,LOW);
    digitalWrite(speedPump, HIGH);
    delay(1000);
}
void closeValve() {
    Serial.println("Close Valve");
    Serial3.print("valve//off");
    digitalWrite(enPump_open, LOW);
    digitalWrite(enPump_close,HIGH);
    digitalWrite(speedPump, HIGH);
    delay(1000);
}

void pulseCounter() {
    pulseCount++;
}

void readFlow() {
    detachInterrupt(digitalPinToInterrupt(flowPin));
    flowRate = ((1000.0 / (millis() - last_samplingFR)) * pulseCount) / calibrationFactor;
    Serial.println("flow//" + String(flowRate));
    Serial3.print("flow//" + String(flowRate));
    last_samplingFR = millis();
    pulseCount = 0;
    attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(flowPin), pulseCounter, FALLING);
}

void readSoilMoisture() {
    moisture_analog_data1 = analogRead(analog_moisturePin1);

    moisture_value = map (moisture_analog_data1, dryValue, wetValue, dryPercent, wetPercent);
    Serial3.print("moisture//" + String(moisture_value));
    delay(500);
}

```

Program Monitoring pada ESP8266

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPLLyJy3RZp"
#define BLYNK_DEVICE_NAME "First"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "PeXLcPlvob664ourCHLXY0bOA_t-bsAK"

#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>

char auth[] = BLYNK_AUTH_TOKEN;
char ssid[] = "AndroidAP9BB4";
char pass[] = "fgvo3087";

String data = "";
String recieveMassege = "";

//BlynkTimer timer;

WidgetLCD lcd1(V1);
WidgetLCD lcd2(V2);
WidgetLED led1(V4);
WidgetLED led2(V5);

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);
  Blynk.run();
  lcd1.clear();
  lcd2.clear();
  led1.off();
  led2.off();
  lcd1.print(0, 0, " Smart Farming ");
  lcd1.print(0, 1, " Monitoring ");
  delay(5000);
  lcd1.clear();
}

void loop() {
  Blynk.run();
  while (Serial.available()) {
    delay(2);
    char buf = Serial.read();
    recieveMassege += buf;
  }

  if (recieveMassege.length() > 0) {
    int command_post = recieveMassege.indexOf("/");
    String type_data = recieveMassege.substring(0, command_post);
    String data = recieveMassege.substring(command_post + 2, recieveMassege.length());

    if (type_data == "moisture") {
      moisture(data);
    }
  }
}
```

```

    if(type_data == "flow") {
        flow(data);
    }

    if(type_data == "valve") {
        valve(data);
    }

    if(type_data == "code") {
        code(data);
    }
    if(type_data == "temp") {
        temp(data);
    }
}
recieveMassege = "";
}

void moisture(String data) {
    lcd1.print(10, 0, " ");
    lcd1.print(0, 0, "Moist(%): ");
    lcd1.print(10, 0, data);
}

void temp(String data) {
    lcd1.print(10, 1, " ");
    lcd1.print(0, 1, "Temp(C) : ");
    lcd1.print(10, 1, data);
}

void flow(String data) {
    lcd2.print(12, 1, " ");
    lcd2.print(0, 1, "Flow(mL/s): ");
    lcd2.print(12, 1, data);
}

void valve(String data) {
    if (data == "on") {
        led1.on();
        lcd2.print(0, 0, "Valve : ");
        lcd2.print(0, 0, "Valve : On");
    }
    else if (data == "off") {
        led1.off();
        lcd2.print(0, 0, "Valve : ");
        lcd2.print(0, 0, "Valve : Off");
    }
}

void code(String data) {
    if (data == "clear") {
        lcd1.clear();
        lcd2.clear();
    }
}

```

```
else if (data == "soil_on_good_condition") {  
  lcd1.clear();  
  lcd2.clear();  
  lcd2.print(0, 0, " Soil On  ");  
  lcd2.print(0, 1, "Good Condition ");  
}  
}
```

Dokumentasi



Foto Saat Uji Coba Penyiraman



Foto Posisi Penanaman Sensor Kelembaban dan Sensor Temperatur



Foto Rangkaian Pengaliran Air dari Sumber Air

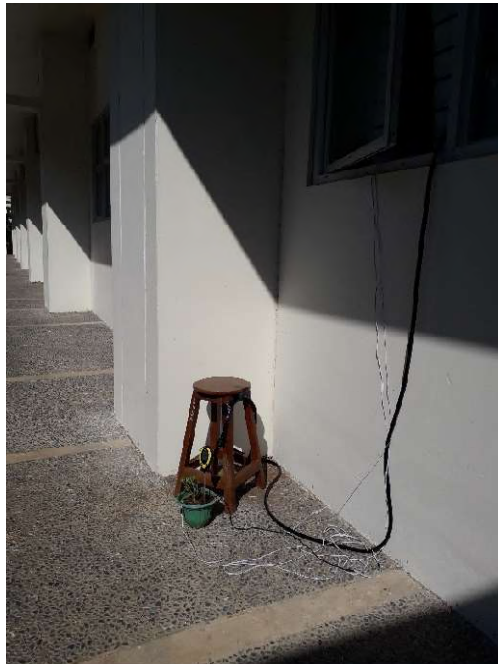


Foto Lokasi Objek Pengamatan



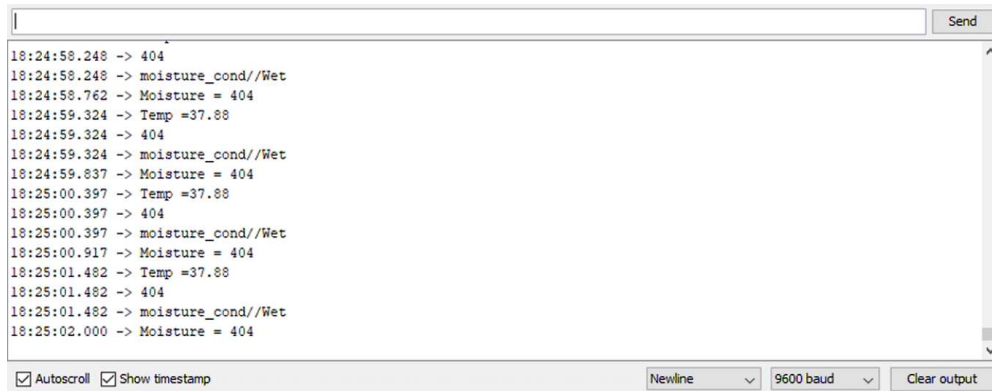
Foto Pengamatan di Pagi Hari



Foto Pengamatan saat Siang Hari



Foto Pengamatan di Sore Hari



The screenshot shows a Serial Monitor window with a text area containing the following data:

```
18:24:58.248 -> 404
18:24:58.248 -> moisture_cond//Wet
18:24:58.762 -> Moisture = 404
18:24:59.324 -> Temp =37.88
18:24:59.324 -> 404
18:24:59.324 -> moisture_cond//Wet
18:24:59.837 -> Moisture = 404
18:25:00.397 -> Temp =37.88
18:25:00.397 -> 404
18:25:00.397 -> moisture_cond//Wet
18:25:00.917 -> Moisture = 404
18:25:01.482 -> Temp =37.88
18:25:01.482 -> 404
18:25:01.482 -> moisture_cond//Wet
18:25:02.000 -> Moisture = 404
```

At the bottom of the window, there are control elements: Autoscroll, Show timestamp, a dropdown menu set to 'Newline', a dropdown menu set to '9600 baud', and a 'Clear output' button.

Tampilan Data di Serial Monitor