

DAFTAR LAMPIRAN

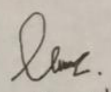
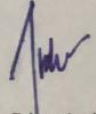
A. Lampiran Formulir Bimbingan Tugas Akhir



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN
 Alamat : Jalan Udayana No. 11 Singaraja
 Telepon-Fax: (0362) 22570 Kode Pos. 81116
 Website : www.undiksha.ac.id



FORMULIR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama	Komang Haris Hendriawan	
Nim	2255021005	
Prodi	D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika	
Pembimbing	Prof. Dr. Gede Inarawan, S.T., M.T.	
Judul	Perancangan Dan Implementasi Exhaust Fan otomatis berbasis IoT Dengan Sensor MQ-135 Dan DHT11 Untuk Otorisasi Kelembaban Ruangan Rumah Tinggal	
Pembahasan Mahasiswa :		
Ijm Mengetik proposal TA serta yang isinya dari Bab 1 hingga Bab 3.		
Pembahasan Pembimbing :		
Silakan bar proses selanjut dengan materi-materi yang ada.		
Hari/Tgl	TDD Mahasiswa	TDD Pembimbing
Rabu 7 Januari 2026	 Komang Haris Hendriawan	 Prof. Dr. Gede Inarawan, S.T., M.T. NIP: 192601021005121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

Alamat : Jalan Udayana No. 11 Singaraja
Telepon-Fax: (0362) 22570 Kode Pos. 81116
Website : www.undiksha.ac.id



FORMULIR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama	Komang Hari Handriawan	
Nim	2255021005	
Prodi	D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika	
Pembimbing	Prof. Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T.	
Judul	Perancangan dan Implementasi Exhaust Fan Otomatis Berbasis IoT dengan Sensor MQ-135 dan DHT11 untuk Deteksi Ventilasi Ruang Rumah Tinggal	
Pembahasan Mahasiswa :	Isi mengutip definisi Torque pada motor.	
Pembahasan Pembimbing :	Proses lanjut berdasarkan revisi yang sudah diberikan	
Hari/Tgl	TDD Mahasiswa	TDD Pembimbing
Rabu, 7 Januari 2026	 Komang Hari Handriawan	 Prof. Dr. Gede Indrawan, S.T., M.T. NIP. : 197460102200310001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

Alamat : Jalan Udayana No. 11 Singaraja
Telepon-Fax: (0362) 22570 Kode Pos. 81116
Website : www.undiksha.ac.id



FORMULIR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama	:	Komang Haris Hendriawan
Nim	:	22551005
Prodi	:	D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika
Pembimbing	:	Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T
Judul	:	Perancangan dan Implementasi Exhaust Fan Otomatis Berbasis IoT Dengan Sensor MQ-135 Dan DHT11 Untuk Optimasi Ventilasi Dapur Rumah Tingga
Pembahasan Mahasiswa : Selamat sore Bapak, semoga sehat selalu. Ijin mengantarkan Rancangan Proposal TA yang sudah dari Bab 1 hingga Bab 3. Terima kasih.		
Pembahasan Pembimbing : Pada sub desain alat, seharusnya masih bisa ditambahkan gambar sebagai pendukung penjelasan.		
Hari/Tgl	TTD Mahasiswa	TTD Pembimbing
Kamari 8 Januari 2026	 Komang Haris Hendriawan	 Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T NIP.197901332010121001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS TEKNIK DAN KEJURUAN

Alamat : Jalan Udayana No. 11 Singaraja
Telepon-Fax: (0362) 22570 Kode Pos. 81116
Website : www.undiksha.ac.id



FORMULIR BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama	:	Komang Haris Hendriawan
Nim	:	22551005
Prodi	:	D4 Teknologi Rekayasa Sistem Elektronika
Pembimbing	:	Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T
Judul	:	Perancangan dan Implementasi Exhaust Fan Otomatis Berbasis IoT Dengan Sensor MQ-135 Dan DHT11 Untuk Optimasi Ventilasi Dapur Rumah Tingga
Pembahasan Mahasiswa : Selamat sore bapak, saya mengirimkan perbaikan Proker TA serta yang diminta dari Bab 1 hingga Bab 3.		
Pembahasan Pembimbing : Silakan diperbaiki dan dilanjutkan pada tahap berikutnya. Semangat.		
Hari/Tgl	TTD Mahasiswa	TTD Pembimbing
Kamis 8 Januari 2026	 Komang Haris Hendriawan	 Ketut Udy Ariawan, S.T., M.T NIP.197901232010121001

B. Lampiran Program Arduino IDE

- Code Program Arduino IDE

BLYNK CONFIG

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID "TMPL6DiKjAi7a"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME "Quickstart Template"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN "vFxctRiFNRkoT2Haf65oOjckm8_KA1up"
```

```
#define BLYNK_PRINT Serial
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
```

LIBRARY

```
#include <DHT.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
```

LCD

```
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);
```

WIFI

```
char ssid[] = "*****";
char pass[] = "*****";
```

PIN

```
#define DHTPIN D4
#define DHTTYPE DHT11
#define MQ135_PIN A0
#define RELAY_FAN_PIN D5 // aktif LOW
#define BUZZER_PIN D6 // aktif LOW
```



THRESHOLD

```
#define TEMP_FAN_ON  35
#define TEMP_FAN_OFF 30
#define TEMP_ALARM   35

#define GAS_FAN_ON   300
#define GAS_FAN_OFF  250
#define GAS_ALARM    400
```

OBJECT

```
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
BlynkTimer timer;
```

DATA

```
float temp = 0;
float hum  = 0;
int gasVal = 0;
```

STATE

```
bool fanState = false;
bool buzzerState = false;
bool manualFan = false;
bool manualBuzzer = false;
```

CONTROL

```
void setFan(bool on) {
    digitalWrite(RELAY_FAN_PIN, on ? LOW : HIGH);
    fanState = on;
}
```



```
void setBuzzer(bool on) {
    digitalWrite(BUZZER_PIN, on ? LOW : HIGH);
    buzzerState = on;
}
```

BLYNK INPUT

```
BLYNK_WRITE(V6) { manualFan = param.asInt(); }
BLYNK_WRITE(V5) { manualBuzzer = param.asInt(); }
```

SENSOR

```
void readSensor() {
    float t = dht.readTemperature();
    float h = dht.readHumidity();
    int g = analogRead(MQ135_PIN);

    if (!isnan(t) && !isnan(h)) {
        temp = t;
        hum = h;
    }
    gasVal = g;
```



```
if (Blynk.connected()) {
    Blynk.virtualWrite(V0, temp);
    Blynk.virtualWrite(V1, hum);
    Blynk.virtualWrite(V2, gasVal);
}
}
```

LCD (ANTI KEDIP)

```
void updateLCD() {
    lcd.setCursor(0,0);
```

```

lcd.print("T:");
lcd.print(temp,1);
lcd.print(" H:");
lcd.print(hum,0);
lcd.print("% "); // hapus sisa karakter

```

```

lcd.setCursor(0,1);
lcd.print("G:");
lcd.print(gasVal);
lcd.print(" F:");
lcd.print(fanState ? "ON " : "OFF");
lcd.print(" B:");
lcd.print(buzzerState ? "ON " : "OFF");
}

```

SETUP

```

void setup() {
  Serial.begin(115200);

  pinMode(RELAY_FAN_PIN, OUTPUT);
  pinMode(BUZZER_PIN, OUTPUT);
  setFan(false);
  setBuzzer(false);

```

```

Wire.begin(D2, D1);
lcd.init();
lcd.backlight();

```

```

lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("SYSTEM READY");
lcd.setCursor(0,1);

```




```

lcd.print("INIT SENSOR");

dht.begin();

WiFi.begin(ssid, pass);
Blynk.config(BLYNK_AUTH_TOKEN);

timer.setInterval(2000L, readSensor);
timer.setInterval(1000L, updateLCD);
}

```

LOOP

```

void loop() {

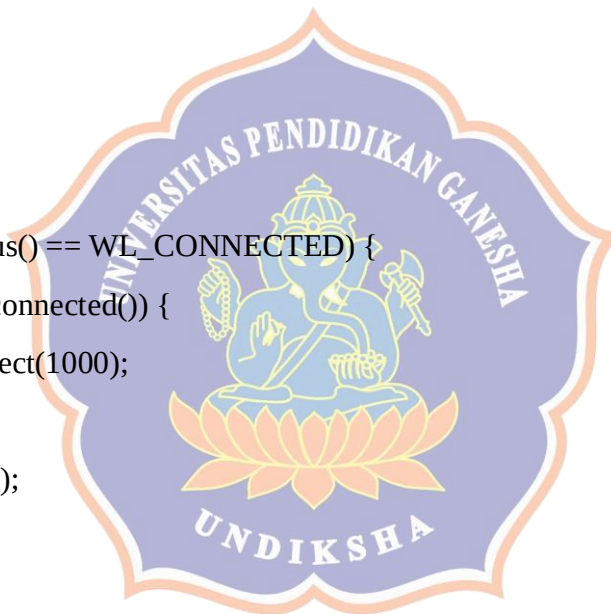
if (WiFi.status() == WL_CONNECTED) {
  if (!Blynk.connected()) {
    Blynk.connect(1000);
  } else {
    Blynk.run();
  }
}

timer.run();

bool fanAuto =
  (temp >= TEMP_FAN_ON) ||
  (fanState && temp >= TEMP_FAN_OFF) ||
  (gasVal >= GAS_FAN_ON) ||
  (fanState && gasVal >= GAS_FAN_OFF);

setFan(manualFan || fanAuto);

```



```
bool buzzerAuto =  
    (temp >= TEMP_ALARM) ||  
    (gasVal >= GAS_ALARM);  
  
setBuzzer(manualBuzzer || buzzerAuto);  
}
```



C. Lampiran Data sheet komponen

- Data sheet NodeMCU ESP8266

PLACA NodeMCU 1.0 (V2)

PINOUT

Legend:

- 5V: ALIMENTACIÓN EXTERNA (de 5V a 10V).
- 3.3V: ALIMENTACIÓN INTERNA (desde la placa a dispositivos).
- GND: TIERRA (GND Ground).
- GPIO: PIN DE ENTRADA/SALIDA ~3.3V (GPIO General Purpose Input/Output).
Entrada digital: . Entrada analógica: . (Todas las salidas son digitales).
- ADC: PIN DE SALIDA ANALÓGICA (el rango es entre -0V y +1V dividido en 1023 intervalos).
- SPI: BUS SPI (Serial Peripheral Interface).
- I2C: BUS I2C (Inter-Integrated Circuit).
- SDIO: PINES PARA INICIO DEL ESP8266 DESDE UNA TARJETA SD.
Para activar el modo SDIO el pin GPIO 15 debe estar en tensión cuando se enciende la placa.
- TX/RX: COMUNICACIÓN SERIE TX/RX.
Los pines GPIO01 y GPIO02 están conectados al puerto MicroUSB a través del convertidor UART.

ESP8266 12E

NOTAS:

- ⚠ El voltaje de alimentación (Vin) debe estar comprendido entre 5 V y 10 V.
- ⚠ La intensidad de máxima de salida a un pin es de 12 mA. No se debe demandar mas intensidad para no quemar el procesador. La intensidad de salida normal será de 6 mA.
- Para activar el modo de reposo (*sleep mode*), unir los pines GPIO16 (D0) y RESET y poner el pin GPIO16 en tensión (*HIGH*). Para reactivar (*wakeup*), quite la tensión en el pin GPIO16 (*LOW*). El sistema se reiniciará.
- ⚠ En *boot/reset/wakeup* (inicio/reinicio/reactivado), los pines GPIO00 (D3) ó GPIO15 (D8) **no** deben estar con tensión (~+3.3V). Tampoco el pin GPIO2 (D4) debe estar conectado a tierra (~-0.0V).
- ⚠ Los pines GPIO01 (TX) y GPIO03 (RX) se utilizan en el puerto MicroUSB, por lo que no se deben utilizar simultáneamente con otro dispositivo ya que la conexión se interferirá.
- ⚠ Los pines GPIO00 y GPIO02 **no** debe utilizarse para lectura (*input*). El pin GPIO09 **no** debe utilizarse ni para lectura ni para escritura (*input/output*).
- El pin GPIO02 (D4) controla el LED azul del ESP8266. Se enciende cuando no tiene tensión (~-0.0V).
- El pin GPIO16 (D0) controla el LED azul de la placa. Se enciende cuando no tiene tensión (~+0.0V). *(En la placa LoLin este LED no está disponible).*
- Para flasher, en el caso de que la placa quede bloqueada, se debe conectar el pin GPIO00 (D3) a tierra, el MicroUSB con el ordenador y ejecutar el flasher.

www.esploradores.com



- Data Sheet MQ-135



Pin	Label	Description
1	H (VCC, VDD)	Heater Voltage
2	GND	Ground
3	A (D0, OUT)	Analog Output
4	B (D1, S)	Optional: Digital Output (consult datasheet)

Sumber:

- Data Sheet Buzzer



SUNROM
Your Source for Embedded Systems

Email: info@sunrom.com
www.sunrom.com

Document: D0000001
Date: 09 Sep 15
Model #: 3112
Product's Page: www.sunrom.com/S011001

Buzzer - Electromagnetic

This buzzer is an electromagnetic type audio signaling device, which has a coil inside which oscillates a metal plate against another, which when given voltage difference produces sound of a predefined frequency. You must be aware of such sounds of buzzer like BEEP sound in many appliances.

Features

- These high reliability electromagnetic buzzers are applicable to general electronics equipment.
- Compact, pin terminal type electromagnetic buzzer with 2048 Hz output.
- Pin type terminal construction enables direct mounting onto printed circuit boards.



Applications

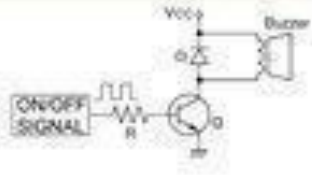
Security Alerts, Clocks, Travel watches, keyboards, toys, various alarms of equipments.

Specification

Parameter	Value
Operating Voltage	3-15V DC
Current Consumption	60mA
Frequency	2048 Hz
Sound Pressure at 10cm	80 db at 12V DC
Coil DC Resistance	60 Ohms
Operating Temperature	-40 to +80 deg C

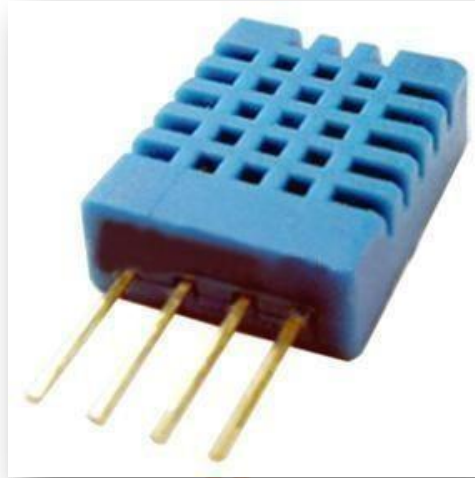
Recommended Operating Circuit

As the buzzer uses a coil, it has an inductive load. Protect the drive circuit by putting the diodes in parallel into the buzzer.



Sumber:

- Data Sheet DHT11



Each DHT11 element is strictly calibrated in the laboratory that is extremely accurate on humidity calibration. The calibration coefficients are stored as programmes in the OTP memory, which are used by the sensor's internal signal detecting process. The single-wire serial interface makes system integration quick and easy. Its small size, low power consumption and up-to-20 meter signal transmission making it the best choice for various applications, including those most demanding ones. The component is 4-pin single row pin package. It is convenient to connect and special packages can be provided according to users' request.

Technical Specifications:**Overview:**

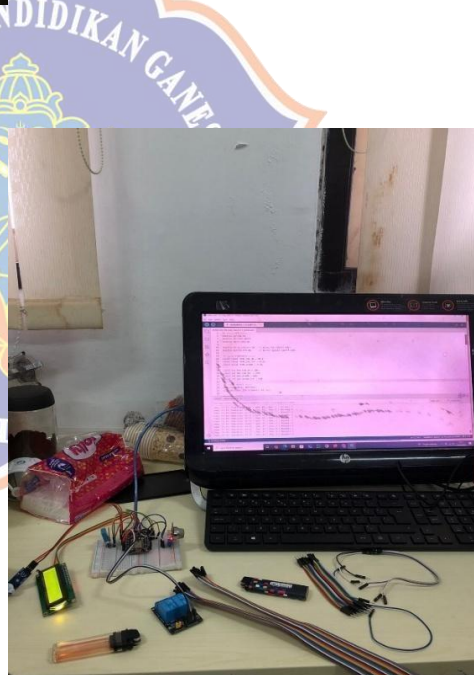
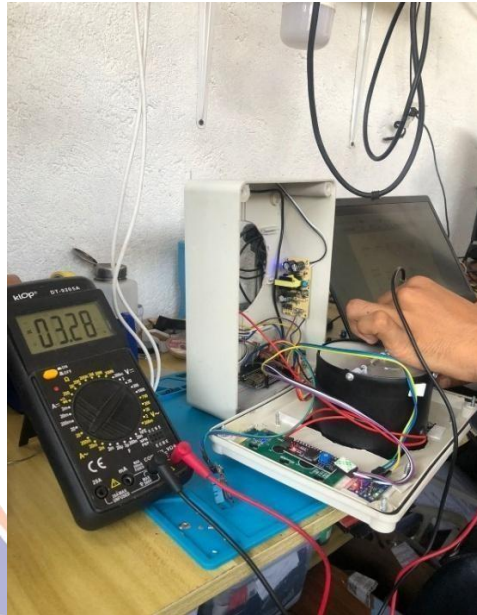
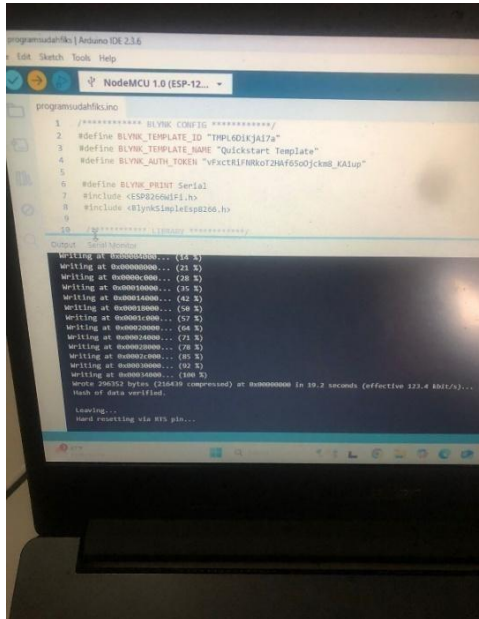
Item	Measurement Range	Humidity Accuracy	Temperature Accuracy	Resolution
DHT11	20-90%RH 0-50 °C	±5 %RH	±2°C	1

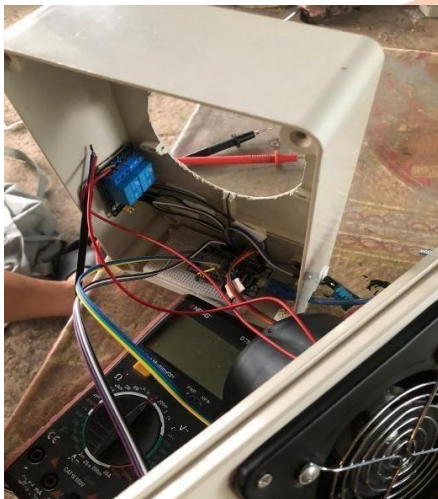
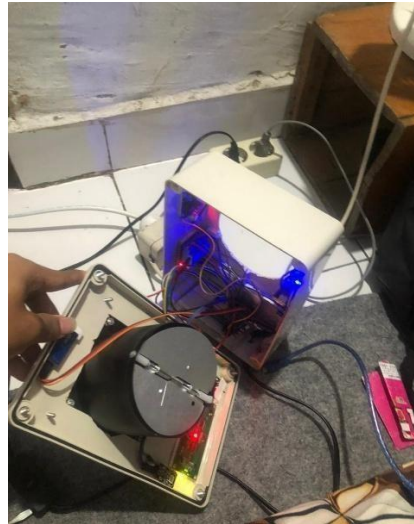
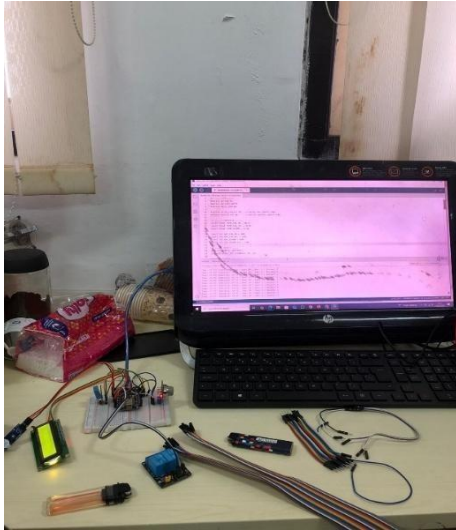


Detailed Specifications:

Parameters	Conditions	Minimum	Typical	Maximum
Humidity				
Resolution		1%RH	1%RH	1%RH
			8 Bit	
Repeatability			±1%RH	
Accuracy	25°C		±4%RH	
	0-50°C			±5%RH
Interchangeability	Fully Interchangeable			
Measurement Range	0°C	30%RH		90%RH
	25°C	20%RH		90%RH
	50°C	20%RH		80%RH
Response Time (Seconds)	1/e(63%)25 °C, 1m/s Air	6 S	10 S	15 S
Hysteresis			±1%RH	
Long-Term Stability	Typical		±1%RH/year	
Temperature				
Resolution		1°C	1°C	1°C
		8 Bit	8 Bit	8 Bit
Repeatability			±1°C	
Accuracy		±1°C		±2°C
Measurement Range		0°C		50°C
Response Time (Seconds)	1/e(63%)	6 S		30 S

D. Lampiran Dokumentasi Saat Pengerjaan Alat Tugas Akhir :



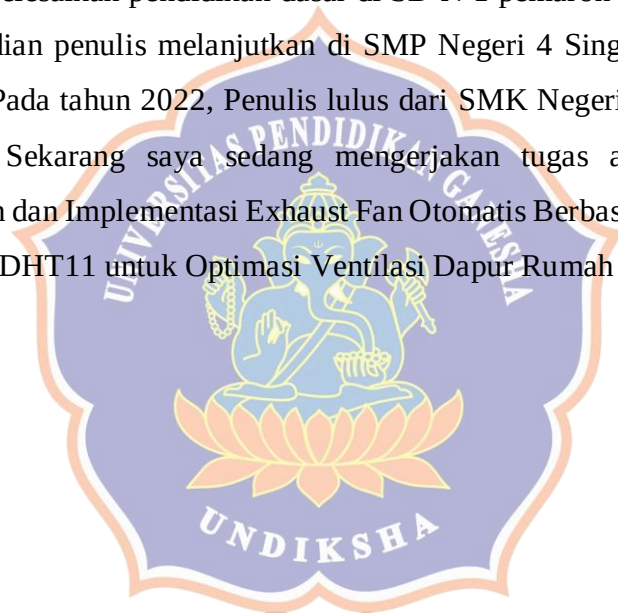


RIWAYAT HIDUP



Komang Haris Hendriawan lahir di Singaraja pada tanggal 22 februari 2004. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak Putu Sudarsana dan ibu Kadek Muliady. Penulis berkebangsaan Indonesia dan bergama Hindu. Kini Penulis beralamat di jalan Pahlawan Gang 3 No.3 Desa Banjar Tegal Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD N 1 pamaron dan lulus pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 4 Singaraja dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2022, Penulis lulus dari SMK Negeri 1 Sukasada Jurusan Seni Lukis. Sekarang saya sedang mengerjakan tugas akhir yang berjudul 8Perancangan dan Implementasi Exhaust Fan Otomatis Berbasis IoT dengan Sensor MQ-135 dan DHT11 untuk Optimasi Ventilasi Dapur Rumah Tinggal9.



PERSYARATAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul Perancangan dan Implementasi Exhaust Fan Otomatis Berbasis IoT Dengan Sensor MQ-135 Dan DHT11 Untuk Optimasi Ventilasi Dapur Rumah Tinggal beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat kelimun. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika kelimun dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.



Singaraja, 7 Juli 2025

Yang membuat pernyataan,



Komang Haris Hendriawan

NIM. 2255021005