

LAMPIRAN

Kode Program :

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

const int startStopButtonPin = 2; // Pin untuk tombol mulai/berhenti
const int resetButtonPin = 3;    // Pin untuk tombol reset
const int ph_Pin = A0;           // Pin untuk sensor pH
const int greenLedPin = 4;       // Pin untuk LED hijau
const int redLedPin = 5;         // Pin untuk LED merah

int startStopButtonState = 0;    // Variabel untuk menyimpan status
tombol mulai/berhenti
int resetButtonState = 0;       // Variabel untuk menyimpan status
tombol reset
bool isRunning = false;        // Status apakah penghitungan
waktu sedang berjalan
unsigned long startTime;        // Waktu mulai ketika tombol
ditekan
unsigned long elapsedTime = 0;  // Waktu yang telah berlalu

float Po = 0;
float PH_step;
int nilai_analog_PH;
double TeganganPh;

// Untuk kalibrasi
float PH4 = 3.33;
float PH7 = 3.07;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2); // Alamat I2C LCD bisa
bervariasi, 0x27 adalah alamat umum
```

```

unsigned long lastTimeDisplayUpdate = 0;
unsigned long lastPHUpdate = 0;

void setup() {
  pinMode(startStopButtonPin, INPUT);
  pinMode(resetButtonPin, INPUT);
  pinMode(ph_Pin, INPUT);
  pinMode(greenLedPin, OUTPUT);
  pinMode(redLedPin, OUTPUT);

  Serial.begin(9600);
  lcd.begin(16, 2);
  lcd.backlight();
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("");

  // Initialize pH meter variables
  PH_step = (PH4 - PH7) / (PH7 - PH_step);
}

void loop() {
  // Read button states
  startStopButtonState = digitalRead(startStopButtonPin);
  resetButtonState = digitalRead(resetButtonPin);

  // Tombol mulai/berhenti ditekan
  if (startStopButtonState == HIGH) {
    delay(200); // Debounce delay
    while (digitalRead(startStopButtonPin) == HIGH) {
      // Tunggu sampai tombol dilepas
    }
    delay(200); // Debounce delay

    if (isRunning) {
      // Jika sedang berjalan, hentikan penghitungan waktu

```

```

        elapsedTime += millis() - startTime;
        isRunning = false;
    } else {
        // Jika tidak berjalan, mulai penghitungan waktu
        startTime = millis();
        isRunning = true;
    }
}

// Tombol reset ditekan
if (resetButtonState == HIGH) {
    delay(100); // Debounce delay
    while (digitalRead(resetButtonPin) == HIGH) {
        // Tunggu sampai tombol dilepas
    }
    delay(100); // Debounce delay

    // Reset penghitungan waktu
    elapsedTime = 0;
    isRunning = false;
}

unsigned long currentMillis = millis();

// Update waktu setiap 1 detik
if (currentMillis - lastTimeDisplayUpdate >= 1000) {
    lastTimeDisplayUpdate = currentMillis;

    // Hitung waktu yang telah berlalu jika sedang berjalan
    unsigned long currentTime = elapsedTime;
    if (isRunning) {
        currentTime += millis() - startTime;
    }
}

```

```

    // Konversi waktu yang telah berlalu menjadi hari, jam, menit,
dan detik
    unsigned long seconds = currentTime / 1000;
    unsigned long minutes = seconds / 60;
    unsigned long hours = minutes / 60;
    unsigned long days = hours / 24;

    seconds = seconds % 60;
    minutes = minutes % 60;
    hours = hours % 24;

    // Tampilkan waktu pada Serial Monitor
    Serial.print("Elapsed Time: ");
    Serial.print(days);
    Serial.print("d ");
    Serial.print(hours);
    Serial.print("h ");
    Serial.print(minutes);
    Serial.print("m ");
    Serial.print(seconds);
    Serial.println("s");

    // Tampilkan waktu pada LCD
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("                "); // Clear the first line
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print(days);
    lcd.print("d ");
    lcd.print(hours);
    lcd.print("h ");
    lcd.print(minutes);
    lcd.print("m ");
    lcd.print(seconds);
    lcd.print("s");
}

```

```

// Update pH setiap 2 detik
if (currentMillis - lastPHUpdate >= 2000) {
  lastPHUpdate = currentMillis;

  // Baca nilai sensor pH
  nilai_analog_PH = analogRead(ph_Pin);
  Serial.print("Nilai ADC PH: ");
  Serial.println(nilai_analog_PH);

  TeganganPH = 5.0 / 1024.0 * nilai_analog_PH;
  Serial.print("Tegangan PH: ");
  Serial.println(TeganganPh, 3);

  // Hitung nilai pH
  Po = 7.00 + (PH7 - TeganganPh) / PH_step;
  Serial.print("Nilai PH cairan: ");
  Serial.println(Po, 2);

  // Tampilkan nilai pH pada LCD
  lcd.setCursor(0, 1);
  lcd.print("PH: ");
  lcd.print(Po, 2);
  lcd.print("      "); // Clear any previous characters

  // Atur LED berdasarkan nilai pH
  if (Po >= 3.5 && Po <= 4.8) {
    digitalWrite(greenLedPin, HIGH);
    digitalWrite(redLedPin, LOW);
  } else {
    digitalWrite(greenLedPin, LOW);
    digitalWrite(redLedPin, HIGH);
  }
}
}
}

```



LEMBAR KONSULTASI LAPORAN AKHIR (LA)


Nama : Aryasatya Kohari
NIM : 062130701648
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Laporan Magang : RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PH PADA
FERMENTASI TEMPOYAK BERBASIS MIKROKONTROLER
Pembimbing I : Yulian Mirza, S.T., M.Kom
NIP : 196607121990031003

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	27 / 02 / 2024	Konsultasi Judul	
2.	14 / 05 / 24	Bimbingan Bab I	
3.	28 / 05 / 24	Penit Bab II bimbingan bab <u>IV</u>	
4.	06 / 06 / 2024	Penit Bab <u>IV</u>	
5.	24 / 06 / 24	Penit Bab <u>III</u> dan <u>IV</u>	
6.	27 / 06 / 24	Penit Bab <u>IV</u>	
7.	02 / 07 / 24	Penit Bab <u>V</u>	
8.	05 / 07 / 24	ACC Bab 1-5	

9.			
10.			
11.			
12.			
9.			
10.			
11.			
12.			

Palembang, # Juli 2024

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,



Azwardi, S.T., M.T
NIP. 197005232005011004



KEMENTERIAN, PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar, Palembang 30139 Telepon. 0711 353414, Fax.0711-355918
Website : polsri.ac.id E-mail : Inf@polsri.ac.id



LEMBAR KONSULTASI LAPORAN AKHIR (LA)

Nama : Aryasatya Kohari
NIM : 062130701648
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Laporan Magang : RANCANG BANGUN ALAT MONITORING PH PADA
FERMENTASI TEMPOYAK BERBASIS MIKROKONTROLER
Pembimbing II : Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng
NIP : 197611082000031002

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tanda Tangan Pembimbing
1.	27/2024 /05	Konsultasi Judul	
2.	14/2024 /05	Bimbingan Bab I dan II	
3.	28/2024 /05	Revisi Bab II dan IV	
4.	06/2024 /06	Bimbingan Bab I, II, III, IV	
5.	24/2024 /06	Kalibrasi alat	
6.	27/2024 /06	Revisi bab IV	
7.	02/2024 /07	Revisi bab IV dan V	
8.	05/2024 /07	Revisi akhir Uraian LA	

9.			
10.			
11.			
12.			
9.			
10.			
11.			
12.			

Palembang, **11 Juli** 2024

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer,



Azwardi, S.T., M.T
NIP. 197005232005011004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918
Website : www.polisriwijaya.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



LEMBAR REKOMENDASI LAPORAN TUGAS AKHIR

Pembimbing Laporan Tugas Akhir memberikan rekomendasi ujian laporan tugas akhir kepada,

Nama Mahasiswa	: Aryasatya Kohari
NIM	: 062130701648
Jurusan/Program Studi	: Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer
Judul	: Rancang Bangun Alat <i>Monitoring</i> pH Pada Fermentasi Tempoyak

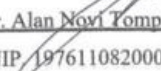
Mahasiswa tersebut telah memenuhi syarat dan dapat mengikuti Ujian Laporan Tugas Akhir pada Tahun Akademik 2024.

Pembimbing I


Yulhan Mirza, S.T., M.Kom
NIP. 196607121990031003

Palembang, Juli 2024

Pembimbing II


Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN En
NIP. 197611082000031002

No. Dok:

Tgl Berlaku:

No. Rev:



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918

Website: www.polsri.ac.id Email: info@polsri.ac.id



REVISI UJIAN TUGAS AKHIR

Dosen Penguji : Ahyar Supani, ST., MT.
Nama Mahasiswa : Aryasatya Kohari
NIM : 062130701648
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat *Monitoring* pH Pada Fermentasi
Tempoyak Berbasis *Mikrokontroler*

No	Uraian Revisi	Paraf
1.	buat poin-poin tujuannya	

Palembang, Juli 2024
Dosen Penguji

Ahyar Supani, ST., MT.
NIP. 196802111992031002

No. Dok:

Tgl Berlaku:

No. Rev:



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918

Website: www.polsri.ac.id Email: info@polsri.ac.id



REVISI UJIAN TUGAS AKHIR

Dosen Penguji : Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D
 Nama Mahasiswa : Aryasatya Kohari
 NIM : 062130701648
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat *Monitoring* pH Pada Fermentasi
 Tempoyak Berbasis *Mikrokontroler*

No	Uraian Revisi	Paraf
1.	Revisi: <i>penulisan</i>	<i>H.</i>
2.	Revisi: <i>ke D</i>	<i>H.</i>
3.	Revisi: <i>sumber</i>	<i>H.</i>

Palembang, Juli 2024

Dosen Penguji

Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D

NIP. 198103182008121002

No. Dok:

Tgl Berlaku:

No. Rev:



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918

Website: www.polsri.ac.id Email: info@polsri.ac.id



REVISI UJIAN TUGAS AKHIR

Dosen Penguji : Mustaziri., ST., M.Kom.
Nama Mahasiswa : Aryasatya Kohari
NIM : 062130701648
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat *Monitoring* pH Pada Fermentasi
Tempoyak Berbasis *Mikrokontroler*

No	Uraian Revisi	Paraf
1	Tata tulis harus konsisten ketik ulang di atas miring	M
2	Abstrak & perbaikan max 200 kata	M
3	Bab II tambahkan cara kerja Tata cara mikrokontroler	M
4	Flow chart & parameter	M
5	Perubahan & perbaikan tambahan Pengisian penulisan tugas pH Ranskring	M
6	Konsep pada di pada	M

Palembang, Juli 2024
Dosen Penguji

Mustaziri., ST., M.Kom
NIP. 196909282005011002

No. Dok:

Tgl Berlaku:

No. Rev:



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918

Website: www.polsri.ac.id Email: info@polsri.ac.id



REVISI UJIAN TUGAS AKHIR

Dosen Penguji : Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng
Nama Mahasiswa : Aryasatya Kohari
NIM : 062130701648
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat *Monitoring* pH Pada Fermentasi
Tempoyak Berbasis *Mikrokontroler*

No	Uraian Revisi	Paraf
1.	Kumpulan masalah di tembak hand ?	

Palembang, Juli 2024
Dosen Penguji

Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001

No. Dok:	Tgl Berlaku:	No. Rev:
	KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 Website: www.polsri.ac.id Email: info@polsri.ac.id	
		
	REVISI UJIAN TUGAS AKHIR	

Dosen Penguji : Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I
Nama Mahasiswa : Aryasatya Kohari
NIM : 062130701648
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/DIII-Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat *Monitoring* pH Pada Fermentasi Tempoyak Berbasis *Mikrokontroler*

No	Uraian Revisi	Paraf
	Cek format di LA	Ef 5/8 2024

Palembang, 5 Juli 2024
Dosen Penguji



Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I
NIP. 19801222015042001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA JURUSAN
TEKNIK KOMPUTER

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



PELAKSANAAN REVISI UJIAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Aryasatya Kohari
NIM : 062130701648
Jurusan /Program Studi : Teknik Komputer/ DIII Teknik Komputer
Judul LA/ Skripsi : Rancang Bangun Alat *Monitoring* pH pada Fermentasi Tempoyak Berbasis *Mikrokontroler*.

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir yang diujikan pada hari Senin tanggal 15 bulan 7 tahun 2024 Pelaksanaan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir tersebut telah disetujui oleh Dosen Penguji yang memberikan revisi:

No	Komentar	Nama Dosen Penguji	Tanggal/ bulan	Tanda Tangan
1.		Ahyar Supani, ST., MT.	26/8 ²⁴	
2.	Acc	Herlambang Saputra, M.Kom, Ph.D	15/8 ²⁴	
3.	Ok Acc	Mustaziri., ST., M.Kom		
4.	Acc	Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.	5/8 ²⁴	
5.	Acc	Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I	5/8 2024	

Palembang, Juli 2024
Ketua Penguji,

Ahyar Supani, ST., MT.
NIP. 196802111992031002