

```
#define BLYNK_TEMPLATE_ID    "TMPL6Y9f891gl"
#define BLYNK_TEMPLATE_NAME  "Quickstart Template"
#define BLYNK_AUTH_TOKEN    "-onkq7YfsQtJrjV_Rn9qL6dewunElxrC"
#define BLYNK_PRINT          Serial

#define RO_CLEAN_AIR_FACTOR (9.83)
#define RL_VALUE (5)
#define CALIBARAION_SAMPLE_TIMES (50)
#define CALIBRATION_SAMPLE_INTERVAL (500)
#define READ_SAMPLE_INTERVAL (50)
#define READ_SAMPLE_TIMES (5)

#include <BlynkSimpleEsp32.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>

const int SENSOR_1_PIN  = 34; // MQ-6
const int SENSOR_2_PIN  = 35; // MQ-2
const int BUZZER_PIN    = 23;

int DATA_SENSOR_1 = 0;
int DATA_SENSOR_2 = 0;
int DATA_SENSOR_1_PPM = 0.0;
int DATA_SENSOR_2_PPM = 0.0;

bool SWITCH_TEXT = false;
bool BUZZER_ON = false;
unsigned long buzzerStartTime = 0;

char wifiSSID[] = "Redmi";
```

```
char wifiPass[] = "30054678";
```

```
const int rs = 12, en = 11, d4 = 5, d5 = 4, d6 = 3, d7 = 2;
```

```
float SmokeCurve[3] = {2.3,0.53,-0.44};
```

```
float Ro = 10;
```

```
float RoMq6 = 10;
```

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

```
BlynkTimer timer;
```

```
const float mq2_voltages[] = {0.2, 0.4, 0.6, 0.8};
```

```
const float mq2_ppm[] = {10, 50, 100, 200};
```

```
const float mq6_voltages[] = {0.1, 0.3, 0.5, 0.7};
```

```
const float mq6_ppm[] = {5, 20, 80, 150};
```

```
void setup() {
```

```
  Serial.begin(115200);
```

```
  pinMode(SENSOR_1_PIN, INPUT);
```

```
  pinMode(SENSOR_2_PIN, INPUT);
```

```
  pinMode(BUZZER_PIN, OUTPUT);
```

```
  digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);
```

```
  lcd.begin();
```

```
  lcd.setCursor(0,0);
```

```
  lcd.print("Kalibrasi ...");
```

```
  Blynk.begin(BLYNK_AUTH_TOKEN, wifiSSID, wifiPass);
```

```
  Ro = MQCalibration(SENSOR_2_PIN);
```

```

timer.setInterval(1000L, sendSensorValue);
}

int convertToPPM(float sensorValue, const float* voltages, const float*
ppmValues, int numPoints) {
    float voltageValue = (sensorValue * 3.3) / 4095.0;

    if (voltageValue < voltages[0] || voltageValue > voltages[numPoints - 1]) {
        return -1;
    }

    int lowerIndex = 0;
    while (voltageValue > voltages[lowerIndex + 1]) {
        lowerIndex++;
    }

    float voltageRange = voltages[lowerIndex + 1] - voltages[lowerIndex];
    float ppmRange = ppmValues[lowerIndex + 1] - ppmValues[lowerIndex];
    float voltageDiff = voltageValue - voltages[lowerIndex];
    float ppmDiff = ppmRange * (voltageDiff / voltageRange);
    float ppmValue = ppmValues[lowerIndex] + ppmDiff;

    return int(ppmValue);
}

void sendSensorValue()
{
    DATA_SENSOR_1 = analogRead(SENSOR_1_PIN);
    DATA_SENSOR_1_PPM = convertToPPM(DATA_SENSOR_1,
mq6_voltages, mq6_ppm, 4);
    Blynk.virtualWrite(V4, DATA_SENSOR_1);
}

```

```

DATA_SENSOR_2 = analogRead(SENSOR_2_PIN);
// DATA_SENSOR_2_PPM = convertToPPM(DATA_SENSOR_2,
mq2_voltages, mq2_ppm, 4);
DATA_SENSOR_2_PPM =
MQGetGasPercentage(MQRead(SENSOR_2_PIN)/Ro);
Blynk.virtualWrite(V5, DATA_SENSOR_2);
}

```

```

void loop() {
  Blynk.run();
  timer.run();

```

```

DATA_SENSOR_1 = analogRead(SENSOR_1_PIN);
DATA_SENSOR_1_PPM = convertToPPM(DATA_SENSOR_1,
mq6_voltages, mq6_ppm, 4);
Serial.print("[SENSOR_1_PIN] Nilai Asap 1 : ");
Serial.print(DATA_SENSOR_1);
Serial.print("[SENSOR_1_PIN] Nilai Asap 1 : ");
Serial.print(DATA_SENSOR_1_PPM);
Serial.print(" PPM");
Serial.println();

```

```

DATA_SENSOR_2 = analogRead(SENSOR_2_PIN);
DATA_SENSOR_2_PPM =
MQGetGasPercentage(MQRead(SENSOR_2_PIN)/Ro);
Serial.print("[SENSOR_2_PIN] Nilai Asap 2 : ");
Serial.print(DATA_SENSOR_2);
Serial.print("[SENSOR_2_PIN] Nilai Asap 2 : ");
Serial.print(DATA_SENSOR_2_PPM);
Serial.print(" PPM");
Serial.println();

```

```
String statusLcdMQ2;
if (DATA_SENSOR_1 < 50) {
    statusLcdMQ2 = "Normal";
} else if (DATA_SENSOR_1 < 100) {
    statusLcdMQ2 = "Sedang";
} else if (DATA_SENSOR_1 < 199) {
    statusLcdMQ2 = "Tidak Sehat";
} else if (DATA_SENSOR_1 < 299) {
    statusLcdMQ2 = "Sangat Tidak Sehat";
} else if (DATA_SENSOR_1 >= 300) {
    statusLcdMQ2 = "Berbahaya";
}
```

```
String statusLcdMQ6;
if (DATA_SENSOR_1 < 50) {
    statusLcdMQ6 = "Normal";
} else if (DATA_SENSOR_1 < 100) {
    statusLcdMQ6 = "Sedang";
} else if (DATA_SENSOR_1 < 199) {
    statusLcdMQ6 = "Tidak Sehat";
} else if (DATA_SENSOR_1 < 299) {
    statusLcdMQ6 = "Sangat Tidak Sehat";
} else if (DATA_SENSOR_1 >= 300) {
    statusLcdMQ6 = "Berbahaya";
}
```

```
if (SWITCH_TEXT) {
    // lcd.setCursor(0,0);
    // lcd.print(String(DATA_SENSOR_1) + " , " + String(DATA_SENSOR_2));
    lcd.setCursor(0,0);
    lcd.print("MQ-6 : " + String(DATA_SENSOR_1) + "PPM");
}
```

```

lcd.setCursor(0,1);
lcd.print(statusLcdMQ6);

SWITCH_TEXT = !SWITCH_TEXT;
} else {
lcd.setCursor(0,0);
lcd.print("MQ-2 : " + String(DATA_SENSOR_2) + "PPM");

lcd.setCursor(0,1);
lcd.print(statusLcdMQ2);

SWITCH_TEXT = !SWITCH_TEXT;
}

// 0-50 normal,
// 51-100 sedang,
// 101-199 tidak sehat,
// 200-299 sangat tidak sehat,
// diatas 300 berbahaya

float maxData = max(DATA_SENSOR_1, DATA_SENSOR_2);
if (maxData < 50) {
digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);

BUZZER_ON = false;
Serial.print("[KETERANGAN] Kualitas Udara : Normal");
} else if (maxData < 100) {
digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);

BUZZER_ON = false;
Serial.print("[KETERANGAN] Kualitas Udara : Sedang");

```

```

} else if (maxData < 199) {
  digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);

  BUZZER_ON = false;
  Serial.print("[KETERANGAN] Kualitas Udara : Tidak sehat");
} else if (maxData < 299) {
  digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);

  BUZZER_ON = false;
  Serial.print("[KETERANGAN] Kualitas Udara : Sangat tidak sehat");
} else if (maxData >= 300) {
  digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);

  Serial.print("[KETERANGAN] Kualitas Udara : Berbahaya");
  Blynk.logEvent("asap_alert","Berbahaya");

  if (!BUZZER_ON) {
    BUZZER_ON = true;
    buzzerStartTime = millis();
    digitalWrite(BUZZER_PIN, HIGH);
  }
}

if (BUZZER_ON) {
  if (millis() - buzzerStartTime >= 1000) {
    digitalWrite(BUZZER_PIN, LOW);
  }
}

Serial.println();

```

```

    delay(1000);
    lcd.clear();
}

float MQResistanceCalculation(int raw_adc)
{
    return ( ((float)RL_VALUE*(1023-raw_adc)/raw_adc));
}

float MQCalibration(int mq_pin)
{
    int i;
    float val=0;

    for (i=0;i<CALIBARAION_SAMPLE_TIMES;i++) {
        val += MQResistanceCalculation(analogRead(mq_pin));
        delay(CALIBRATION_SAMPLE_INTERVAL);
    }
    val = val/CALIBARAION_SAMPLE_TIMES;

    val = val/RO_CLEAN_AIR_FACTOR;

    return val;
}

float MQRead(int mq_pin)
{
    int i;
    float rs=0;

    for (i=0;i<READ_SAMPLE_TIMES;i++) {
        rs += MQResistanceCalculation(analogRead(mq_pin));
    }
}

```



```
    delay(READ_SAMPLE_INTERVAL);
}

rs = rs/READ_SAMPLE_TIMES;

return rs;
}

int MQGetGasPercentage(float rs_ro_ratio)
{
    return MQGetPercentage(rs_ro_ratio,SmokeCurve);
}

int MQGetPercentage(float rs_ro_ratio, float *pcurve)
{
    return (pow(10,( ((log(rs_ro_ratio)-pcurve[1])/pcurve[2]) + pcurve[0])));
}
```



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

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414  
Website : [www.polsri.ac.id](http://www.polsri.ac.id) E-mail : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)



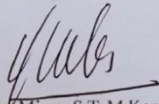
**REKOMENDASI UJIAN TUGAS AKHIR**


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

Nama Mahasiswa	:	Nurul Shofi Zakiyah
NIM	:	062030701670
Jurusan/Program Studi	:	Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer
Judul Tugas Akhir	:	Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran Udara pada Ruangan Berbasis IoT

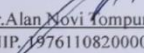
Mahasiswa tersebut telah memenuhi persyaratan dan dapat mengikuti Ujian Laporan Tugas Akhir, pada Tahun Akademik 2023/2024

Disetujui oleh,  
Pembimbing I

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

Palembang,  Agustus 2023

Pembimbing II

  
Ir. Alan Novi Kompunu, S.T., MT., IPM  
NIP. 197611082000031002



**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



**KONSULTASI/ BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Nama Mahasiswa : Nurul Shofi Zakiyah  
NIM : 062030701670  
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer  
Dosen Pembimbing : Yulian Mirza, S.T., M.Kom  
Judul : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran Udara pada Ruangan Berbasis IOT

NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.	11-05-2023	Bimbingan bab 1 dan 2	
2.	30-05-2023	Bimbingan bab 3, 4 dan 5	
3.	21-06-2023	Acc bab 1 dan 2	
4.	4-07-2023	Acc bab 3, 4 dan 5	
5.	9-08-2023	Acc laporan dan alat	

Palembang, 2023  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan

**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



KONSULTASI/ BIMBINGAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Nurul Shofi Zakiyah  
NIM : 062030701670  
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D3 Teknik Komputer  
Dosen Pembimbing : Ir. Alan Novi Tompunu, ST., MT., IPM  
Judul : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran Udara pada Ruang Berbasis IOT








NO	TANGGAL	URAIAN	PARAF PEMBIMBING
1.	11-05-2023	Bimbingan bab I	
2.	23-05-2023	Bimbingan Alat dan b revisi bab I	
3.	30-05-2023	Acc bab I & bimbingan alat	
4.	27-06-2023	Acc bab II dan bimbingan alat.	
5.	22-Juni-2023	Bimbingan alat	
6.	9 Juli 2023	Acc bab 4 dan 3	
7.	5 Juli 2023	revisi bab 5 dan bimbingan alat	
8.	6 Juli 2023	Acc bab 5 dan alat	


Palembang, 2023  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan



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

**LOGBOOK**  
**KEGIATAN TUGAS AKHIR**


Nama : Nurul Shofi Zakiyah  
NIM : 062030701670  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran  
Udara pada Ruangan Berbasis IOT  
Pembimbing Tugas Akhir : Ir. Alan Novi Tompunu, S.T.,M.T.,IPM

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Hasil	Paraf Dosen
1.	Kamis, 11 Mei 2023	Pembersihan Ruangan	Ruangan Bersih	
2.	Selasa, 23 Mei 2023	Pembuatan Alat	Progres Alat 20%	
3.	Jum'at, 30 Mei 2023	Pembuatan Laporan	Progres Laporan 30%	
4.	Rabu, 25 Juni 2023	Pembuatan Alat	Progres Alat 40%	
5.	Kamis, 22 Juni 2023	Pembuatan Laporan	Progres Laporan 40%	
6.	Selasa, 4 Juli 2023	Pembuatan Alat	Progres Alat 60%	
7.	Rabu, 5 Juli 2023	Pembuatan Alat	Progres Alat 70%	

8.	Kamis, 6 Juli 2023	Pembuatan Laporan	Progres Laporan 80%	

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b> <b>POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</b> <b>JURUSAN TEKNIK KOMPUTER</b> Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414 Website : <a href="http://www.polsri.ac.id">www.polsri.ac.id</a> E-mail : <a href="mailto:info@polsri.ac.id">info@polsri.ac.id</a>	
	<b>REVISI UJIAN TUGAS AKHIR</b>	


Dosen Penguji : Azwardi,ST.,M.T  
 Nama Mahasiswa : Nurul Shofi Zakiyah  
 NIM : 062030701670  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran Udara pada Ruangan Berbasis IoT

No	Uraian	Paraf
	—	

Palembang, 10 Agustus 2023  
 Dosen Penguji



(Azwardi, ST.,M.T)  
 NIP. 197005232005011004


**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](http://www.polsri.ac.id) E-mail : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)


---

**REVISI UJIAN TUGAS AKHIR**

Dosen Penguji : Ir.A Bahri Joni M.,M.Kom  
 Nama Mahasiswa : Nurul Shofi Zakiyah  
 NIM : 062030701670  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran Udara pada Ruang Berbasis IoT

No	Uraian	Paraf
	<i>perbaiki lesi pulsa</i>	

Palembang, 20 Agustus 2023  
Dosen Penguji



(Ir. A Bahri Joni M. M. Kom)  
NIP. 196007101991031001



	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER</b>	
	<small>Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414 Website : <a href="http://www.polsri.ac.id">www.polsri.ac.id</a> E-mail : <a href="mailto:info@polsri.ac.id">info@polsri.ac.id</a></small>	
<b>REVISI UJIAN TUGAS AKHIR</b>		



Dosen Penguji : Indarto, ST., M.Cs  
 Nama Mahasiswa : Nurul Shofi Zakiyah  
 NIM : 062030701670  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran Udara pada Ruangan Berbasis IoT

No	Uraian	Paraf
-	Perbaiki Alat.	
-	Bab 2. Harus ada teori perancangan Hardware, mis: HDLC, modul ini atau itu	
-	Bab 3. Harusnya ikut modul HDLC yg anda pilih.	
-	Bab 4, Pengujian harusnya uji dgn macam <sup>2</sup> asap; rokok, obat nyamuk, bahan asap, dll	
-	Simpulan: sesuai dgn masalah awal, dan tujuan.	

Palembang, 10 Agustus 2023  
 Dosen Penguji



(Indarto, ST., M.Cs)  
 NIP. 197307062005011003

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b> <b>POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</b> <b>JURUSAN TEKNIK KOMPUTER</b>	
	Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414 Website : <a href="http://www.polsri.ac.id">www.polsri.ac.id</a> E-mail : <a href="mailto:info@polsri.ac.id">info@polsri.ac.id</a>	
<b>REVISI UJIAN TUGAS AKHIR</b>		

Dosen Penguji : Ali Firdaus, S.Kom.,M.Kom  
 Nama Mahasiswa : Nurul Shofi Zakiyah  
 NIM : 062030701670  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran  
 Udara pada Ruangan Berbasis IoT

No	Uraian	Paraf
	<p style="font-size: 1.2em; font-family: cursive;">Perbaiki Asat dan Laporan!</p>	

Palembang, 10 Agustus 2023  
Dosen Penguji




(Ali Firdaus, S.Kom.,M.Kom)  
NIP. 197010112001121001


**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](http://www.polsri.ac.id) E-mail : [info@polsri.ac.id](mailto:info@polsri.ac.id)

**REVISI UJIAN TUGAS AKHIR**



Dosen Penguji : Ica Admirani, M.Kom  
 Nama Mahasiswa : Nurul Shofi Zakiyah  
 NIM : 062030701670  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran Udara pada Ruang Berbasis IoT

No	Uraian	Paraf
	Lihat Capra	

Palembang, 10 Agustus 2023  
Dosen Penguji



(Ica Admirani, M.Kom)  
NIP. 197903282005012001

	<b>KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</b> <b>POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</b> <b>JURUSAN TEKNIK KOMPUTER</b> Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139, Telp. 0711-353414 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	
	<b>PELAKSANAAN REVISI UJIAN TUGAS AKHIR</b>	

Nama Mahasiswa : Nurul Shofi Zakiyah  
 NIM : 062030701670  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
 Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Pencemaran Udara pada Ruangan Berbasis IoT

Telah melaksanakan revisi terhadap Laporan Tugas Akhir yang diujikan pada hari Kamis tanggal 10 bulan Agustus tahun 2023.

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.	<i>Asegen</i>	Azwardi, ST., M.T		<i>[Signature]</i>
2.	<i>ree</i>	Ir.A Bahri Joni M., M.Kom	23/8/23	<i>[Signature]</i>
3.	<i>ok</i>	Indarto, ST., M.Cs	23/8/23	<i>[Signature]</i>
4.	<i>ok</i>	Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom	23/8-23	<i>[Signature]</i>
5.	<i>Acc</i>	Ica Admirani, M.Kom	23/8-2023	<i>[Signature]</i>

Palembang, 23 Agustus 2023  
Ketua Penguji

*[Signature]*

(Azwardi, ST., M.T)  
NIP. 197005232005011004