# LAMPIRAN




Foto alat tampak depan

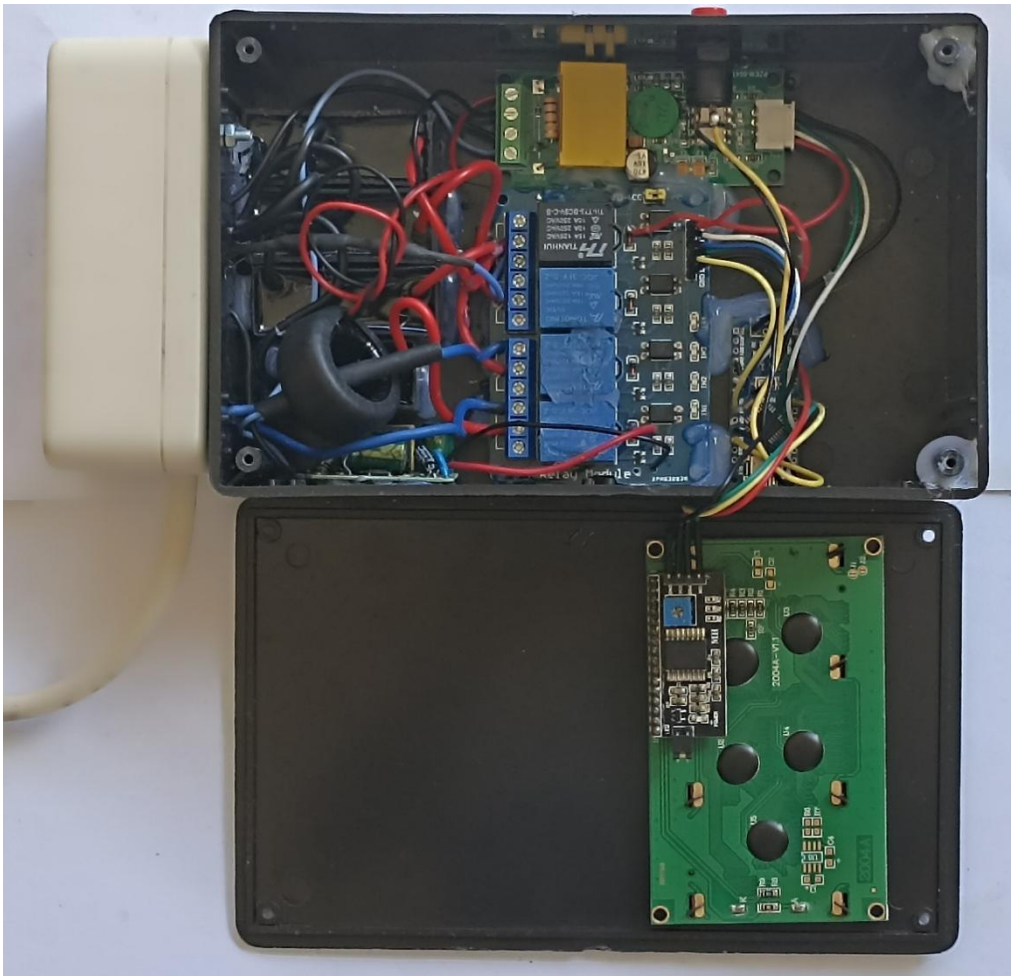


Foto alat tampak bagian dalam

Sketch Pengujian

```
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,20,4);
#include <PZEM004Tv30.h>
PZEM004Tv30 pzem(A0,A1); //A0->TX_Sensor & A1-> RX_Sensor
byte X=0;
unsigned long Millis_lama = 0;
unsigned long Millis_baru;
const long interval = 10000;  // interval at which to blink (milliseconds)


void setup() {
  Serial.begin(9600);
  lcd.init(); lcd.backlight();
  lcd.home();
  pinMode(6,OUTPUT); //R1=2,5 uF
  pinMode(5,OUTPUT); //R2=4 uF
  pinMode(4,OUTPUT); //R3=6 uF
  pinMode(3,OUTPUT); //R4=10 uF
  digitalWrite(6,1); digitalWrite(5,1);
  digitalWrite(4,1); digitalWrite(3,1);
  pinMode(8,OUTPUT); digitalWrite(8,0);
  pinMode(9,INPUT_PULLUP);
  delay(1000);
}

void loop() {
  float volt = pzem.voltage();
  if(isnan(volt)) volt=0.0;
  float arus = pzem.current();
  float Pn = pzem.power(); // daya nyata atau aktif(Watt)
  float Ps = volt*arus;   //daya semu (VA
  float Pr = sqrt(pow(Ps,2)-pow(Pn,2)); //daya reaktif (VAr)
```

```
float pf = pzem.pf();

disp_awal();
lcd.setCursor( 4,1); lcd.print(volt,0);
lcd.setCursor(14,1); lcd.print(arus,2);
lcd.setCursor( 4,2); lcd.print(Ps,0);
lcd.setCursor(15,2); lcd.print(Pn,0);
lcd.setCursor( 4,3); lcd.print(Pr,0);
lcd.setCursor(16,3); lcd.print(pf);
delay(2000);

Millis_baru = millis();
if (Millis_baru - Millis_lama >= interval) {
   Millis_lama = Millis_baru;

  if(pf>=0.20 && pf<0.75) {
     if(Pr>=40.0 && Pr<=50.0) X=1; // R1 on
     if(Pr>50.0  && Pr<=95.0) X=2; // R2 on
     if(Pr>95.0  && Pr<=120.0) X=3; //R3 on
     if(Pr>120.0 && Pr<=180.0) X=4; //R4 on
     if(Pr>180.0 && Pr<=220.0) X=5; //R1,R4 on
     if(Pr>220.0 && Pr<=350.0) X=6; //R2,R3,R4 on
     if(Pr>350.0 && Pr<=500.0) X=7; //R1,R2,R3, R4 on
  }
  if(pf<0.10) X=0; //semua Relay Off
}
switch(X) {
  case 0 : Relay(1,1,1,1);  break;
  case 1 : Relay(0,1,1,1);  break;
  case 2 : Relay(1,0,1,1);  break;
  case 3 : Relay(1,1,0,1);  break;
  case 4 : Relay(1,1,1,0);  break;
```

```
    case 5 : Relay(0,1,1,0);  break;
    case 6 : Relay(1,0,0,0);  break;
    case 7 : Relay(0,0,0,0);  break;
  }

  Serial.println("Tegangan: " + String(volt,0)+ " V");
  Serial.println("Arus Beban: " + String(arus,2) + " A");
  Serial.println("PF: " + String(pf));
  Serial.println("Daya Semu: " + String(Ps,0) + " VA");
  Serial.println("Daya Aktif: " + String(Pn,0) + " W");
  Serial.println("nilai X: " + String(X));
  Serial.println("Daya Reaktif: " + String(Pr,0) + " VAr" + '\n');
}

void disp_awal(){
  lcd.setCursor(0,0); lcd.print("Sistem PFC Otomatis ");
  lcd.setCursor(0,1); lcd.print("Vs:     V Is:      A");
  lcd.setCursor(0,2); lcd.print("Ps:     VA Pn:     W");
  lcd.setCursor(0,3); lcd.print("Pr:     VAr pF:     ");
}

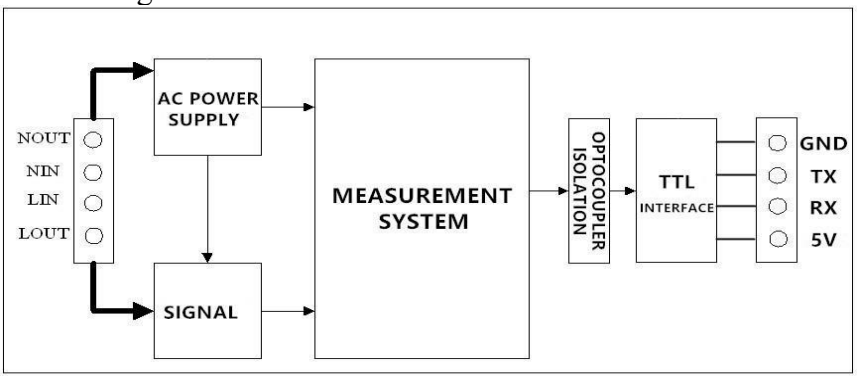
void Relay(bool R1, bool R2, bool R3, bool R4) {
    digitalWrite(6,R1); digitalWrite(5,R2);
    digitalWrite(4,R3); digitalWrite(3,R4);
}
```



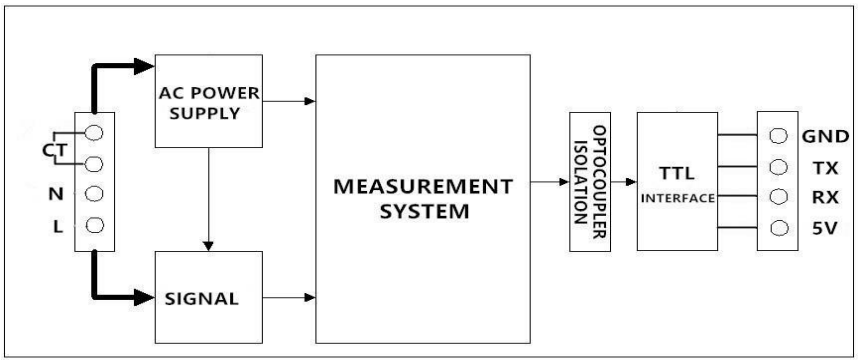
1. The register of the measurement results is arranged as the following table

| Register address | Description | Resolution |
|---|---|---|
| 0x0000 | Voltage value | 1LSB correspond to 0.1V |
| 0x0001 | Current value low 16 bits | 1LSB correspond to 0.001A |
| 0x0002 | Current value high 16 bits | |
| 0x0003 | Power value low 16 bits | 1LSB correspond to 0.1W |
| 0x0004 | Power value high 16 bits | |
| 0x0005 | Energy value low 16 bits | 1LSB correspond to 1Wh |
| 0x0006 | Energy value high 16 bits | |
| 0x0007 | Frequency value | 1LSB correspond to 0.1Hz |
| 0x0008 | Power factor value | 1LSB correspond to 0.01 |
| 0x0009 | Alarm status | 0xFFFF is alarm, 0x0000is not alarm |

2 Functional block diagram




Picture 3.1 PZEM-004T-10A Functional block diagram

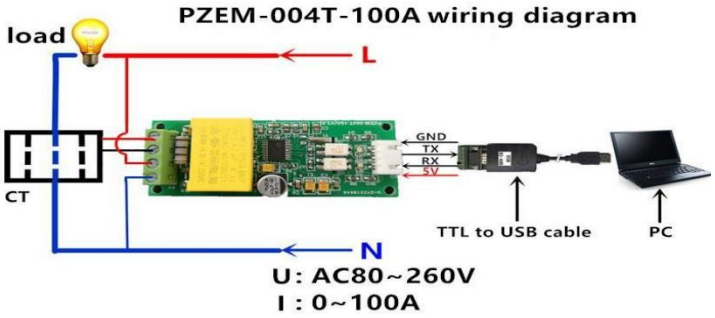



Picture 3.2 PZEM-004T-100A Functional block diagram

## 3 Wiring diagram




PZEM-004T-10A wiring diagram




PZEM-004T-100A wiring diagram

# KARTU MONITORING BIMBINGAN

MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

## PROPOSAL

| | |
|---|---|
| **Mahasiswa** : Sumarlin | **Pembimbing I** : Ir. A. Abd. Jabbar, MT. |
| **NIM** : 218180021 | **Pembimbing II** : Dr. Ir. Andi Muhammad Syafar, ST., MT., IPM. |
| **Judul Skripsi** : Rancang Bangun Sistem Penghemat Daya Listrik melalui Perbaikan Faktor Daya secara Otomatis berbasis Arduino | |

| ARAHAN PEMBIMBING I | HARI/TGL & PARAF PEMBIMBING | ARAHAN PEMBIMBING II | HARI/TGL & PARAF PEMBIMBING |
|---|---|---|---|
| Konsultasi 1<br>• PERBAIKAN MATERI MODUL ISLAY<br>• BERAT YANG DIGUNAKAN MUZNA INDUCTIF<br>• MATERI ANALISIS METODE | 11/2/25 | Konsultasi 1 | |
| Konsultasi 2<br>• SPESIFIKASI GENSET PIDH-109 T<br>• TAMBAHKAN PATH GAMBAR, DAN LED INDICATOR DIAGRAM BLOK. | 12/2/25. | Konsultasi 2 | |
| Konsultasi 3<br>• TAMBAHKAN MATERI LCD, PUSH BUTTON, DAN LED<br>• HILANGKAN KATA YANG BERULANG | 14/2/25 | Konsultasi 3 | |
| Konsultasi 4<br>• LENGKAPI KAGIAN JURNAL TERDAHULU<br>• PERBAIKI GAMBAR MEKANISME (ENGLISH NAME) DAN SPEK. | 17/2/25. | Konsultasi 4 | |
| Konsultasi 5 | 22/2/25 | Konsultasi 5 | |

*Lanjut ke halaman sebelah*

**Perhatian :**

1. Mahasiswa wajib konsultasi minimal 5 kali
2. Kartu ini wajib dibawa oleh mahasiswa disetiap konsultasi dan diisi oleh Pembimbing
3. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan skripsi dan menjadi salah satu persyaratan untuk ikut seminar proposal/ujian skripsi
4. Kartu ini dicetak di atas kertas karton A4 berwarna merah muda dan dicetak bimbal balik

*Lanjutan ...*

| ARAHAN PEMBIMBING I | HARI/TGL & PARAF PEMBIMBING | ARAHAN PEMBIMBING II | HARI/TGL & PARAF PEMBIMBING |
|---|---|---|---|
| Konsultasi 6 | | Konsultasi 6 | |
| Konsultasi 7 | | Konsultasi 7 | |
| Konsultasi 8 | | Konsultasi 8 | |
| Konsultasi 9 | | Konsultasi 9 | |
| Konsultasi 10 | | Konsultasi 10 | |

Parepare, 22 Agustus 2025

Mengetahui
Ketua Program Studi

**Asrul, ST., MT.**
NBM. 986 836

Mahasiswa

**Sumarlin**
NIM. 218180021

**Perhatian :**

1. Mahasiswa wajib konsultasi minimal 5 kali
2. Kartu ini wajib dibawa oleh mahasiswa disetiap konsultasi dan diisi oleh Pembimbing
3. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan skripsi dan menjadi salah satu persyaratan untuk ikut seminar proposal/ujian skripsi
4. Kartu ini dicetak di atas kertas karton A4 berwarna merah muda dan dicetak timbal balik

# KARTU MONITORING BIMBINGAN

MAHASISWA PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PAREPARE

## SKRIPSI

| | |
|---|---|
| **Mahasiswa** : **Sumarlin** | **Pembimbing I** : **Ir. A. Abd. Jabbar, MT.** |
| **NIM** : **218180021** | **Pembimbing II** : **Dr. Ir. Andi Muhammad Syafar, ST., MT., IPM.** |
| **Judul Skripsi** : Rancang Bangun Sistem Penghemat Daya Listrik melalui Perbaikan Faktor Daya secara Otomatis berbasis Arduino | |

| ARAHAN PEMBIMBING I | HARI/TGL & PARAF PEMBIMBING | ARAHAN PEMBIMBING II | HARI/TGL & PARAF PEMBIMBING |
|---|---|---|---|
| Konsultasi 1<br>* Perbaikan materi pada abstrak<br>* perbaikan penulisan pada bagian Latar belakang<br>* perbaikan Anubrah pada kesimpulan | 26 Juli 25 | Konsultasi 1 | |
| Konsultasi 2<br>* perbaikan penuntun nilai kapasitor agar nilai Pf bisa lebih baik.<br>* perbaikan perhitungan nilai kapasitor. | 28 Juli 25 | Konsultasi 2 | |
| Konsultasi 3<br>* Saklar yang digunakan adalah saklar motor Industri Rumah Tangga.<br>* Agar hasil perhitungan Error pengukuran kapasitor diperbaiki. | Bantul, 04/08/25 | Konsultasi 3 | |
| Konsultasi 4<br>* Batasan masalah dan Tujuan Sudah Sesuai.<br>* Nilai kapasitor Anda bisanya dengan 5 uF. | 4/08/25 | Konsultasi 4 | |
| Konsultasi 5<br>Ir. Tahir | 12/08/25 | Konsultasi 5 | |

Lanjut ke halaman sebelah...

**Perhatian :**

1. Mahasiswa wajib konsultasi minimal 5 kali
2. Kartu ini wajib dibawa oleh mahasiswa disetiap konsultasi dan diisi oleh Pembimbing
3. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan skripsi dan menjadi salah satu persyaratan untuk ikut seminar proposal/ujian skripsi
4. Kartu ini dicetak di atas kertas karton A4 berwarna merah muda dan dicetak timbal balik

Lanjutan ...

| ARAHAN PEMBIMBING I | HARI/TGL & PARAF PEMBIMBING | ARAHAN PEMBIMBING II | HARI/TGL & PARAF PEMBIMBING |
|---|---|---|---|
| Konsultasi 6 | | Konsultasi 6 | |
| Konsultasi 7 | | Konsultasi 7 | |
| Konsultasi 8 | | Konsultasi 8 | |
| Konsultasi 9 | | Konsultasi 9 | |
| Konsultasi 10 | | Konsultasi 10 | |

Parepare, 15 Agustus 2025

Mengetahui
Ketua Program Studi

**Ashadi Amir, ST., MT.**
NBM. 1278 015

Mahasiswa

**Sumarlin**
NIM. 218180021

**Perhatian :**

1. Mahasiswa wajib konsultasi minimal 5 kali
2. Kartu ini wajib dibawa oleh mahasiswa disetiap konsultasi dan diisi oleh Pembimbing
3. Kartu ini wajib dilampirkan pada laporan skripsi dan menjadi salah satu persyaratan untuk ikut seminar proposal/ujian skripsi
4. Kartu ini dicetak di atas kertas karton A4 berwarna merah muda dan dicetak timbal balik