

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Ridlo And A. Hakim, “Model Energi Indonesia , Tinjauan Potensi Energy Terbarukan Untuk Ketahanan Energi Di Indonesia : Literatur Review,” Vol. 1, No. 1, Pp. 1–11, 2020.
- [2] S. Saodah And S. R. I. Utami, “Perancangan Sistem Grid Tie Inverter Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya,” Vol. 7, No. 2, Pp. 339–350, 2019.
- [3] A. Jaenul, S. Wilyanti, And A. L. Rifai, “Rancang Bangun Pemanfaatan Solar Cell 100 Wp Untuk Charger Handphone Di Taman Bambu Jakarta Timur,” Pp. 194–198.
- [4] L. Iqbal And D. Samodrawati, “Seminar Nasional Trend 2 Rancang Bangun Stasiun Pengisian Daya Bateai Samrtphone Berbasis Panel Surya,” Pp. 135–143, 2022.
- [5] S. Utara And I. Sebagai, “Implementasi Plts Di Desa Pulisan , Perwujudan Program Desa Energi,” Pp. 762–767, 2021.
- [6] S. Shidqi, S. Sasmono, And Faisal Budiman, “Desain Sistem Charging Station Untuk Smartphone Sebagai Fasilitas Publik Menggunakan Panel Surya Off-Grid,” Vol. 8, No. 5, Pp. 4276–4282, 2021.
- [7] F. I. Pasaribu And M. Reza, “Rancang Bangun Charging Station Berbasis Arduino Menggunakan Solar Cell 50 Wp,” *R E L E (Rekayasa Elektr. Dan Energi) J. Tek. Elektro*, Vol. 3, No. 2, Pp. 46–55, 2021.
- [8] B. N. Taofik, R. M. Imam, A. Zahroh, And R. E. Saputra, “Perancangan Dan Simulasi Sistem Charging Station Dengan Mempertimbangkan Tegangan Masuk Pada Buck-Boost Converter,” Vol. 03, No. 1, Pp. 36–41, 2022.
- [9] M. Adhiyaksa, N. Buana, M. I. Ashari, And K. A. Widodo, “Stasiun Pengisian Daya Listrik Menggunakan Sensor Koin Untuk Akses Stop Kontak,” Pp. 85–92, 2022.

- [10] G. H. Athharrizqa, P. Studi, T. Elektro, F. Teknik, And U. M. Surakarta, "Terminal Charger Menggunakan Coin Acceptor Dengan Sumber Panel Surya," 2023.
- [11] T. M. Sigalingging, "Rancang Bangun Alat Suplai Energi Ruangan Sterilisasi Menggunakan Sistem Tenaga Surya Sejarah Plts Di Indonesia," Vol. 5035, Pp. 178–186, 2021.
- [12] T. Haryanto, "Perancangan Energi Terbarukan Solar Panel Untuk Essential Load Dengan Sistem Switch," *J. Tek. Mesin*, Vol. 10, No. 1, P. 43, 2021, Doi: 10.22441/Jtm.V10i1.4779.
- [13] L. Mohammad, M. Khamim, A. Husna, And S. Pakpahan, "Pengembangan Sistem Hidroponik Otomatis-Modern Berbasis Panel Surya Dan Baterai (Development Of Modern Automatic Hydroponic Systems Based On Solar Panels And Batteries)," Vol. 10, No. 1, 2021.
- [14] A. Jaenul, M. Manfaluthy, Y. Pramodja, And F. Anjara, "Pembuatan Sumber Listrik Cadangan Menggunakan Panel Surya Berbasis Internte Of Things (Iot) Dengan Beban Lampu Dan Peralatan Listrik Making A Backup Power Source Using Solar Panels Internet Of Things (Iot) Based With Light Loads And Electrical Applian," Vol. 1, No. 3, Pp. 143–156, 2022.
- [15] R. A. Pamungkas, T. Gunawan, And G. I. Hapsari, "Sistem Pembayaran Loker Multi Rfid Menggunakan Verifikasi Sms Gateway," *E-Proceeding Appl. Sci.*, Vol. 5, No. 2, Pp. 1360–1370, 2019.
- [16] M. D. Riski, "Rancang Alat Lampu Otomatis Di Cargo Compartment Pesawat Berbasis Arduino Menggunakan Push Botton Switch Sebagai Pembelajaran Di Politeknik Penerbangan Surabaya," *Pros. Semin. Nas. Inov. Teknol. Penerbangan*, Pp. 1-9 2019
- [17] K. Fatmawati, E. Sabna, And Y. Irawan, "Design Of A Smart Trash Can Using An Arduino Microcontroller-Based Proximity Senso," *Riau J. Comput. Sci.*, Vol. 6, No. 2, Pp. 124–134, 2020.

- [18] Saepudin Nirwan And Hafidz Ms, “871-Article Text-1481-1-10-20200824,” *Ranc. Bangun Apl. Untuk Prototipe Sist. Monit. Konsumsi Energi List. Pada Peralat. Elektron. Berbas. Pzem-004t*, Vol. 12, No. 2, Pp. 23–24, 2020.
- [19] T. Kusuma And M. T. Mulia, “Perancangan Sistem Monitoring Infus Berbasis Mikrokontroler Wemos D1 R2,” *Konf. Nas. Sist. Inf.*, Pp. 1422–1425, 2018.
- [20] S. Anwar, T. Artono, N. Nasrul, D. Dasrul, And A. Fadli, “Pengukuran Energi Listrik Berbasis Pzem-004t,” *Pros. Semin. Nas. Politek. Negeri Lhokseumawe*, Vol. 3, No. 1, Pp. 272–276, 2019.
- [21] M. A. Darmawan, “Rancang Bangun Mppt Charger Controller Untuk Implementasi Solar Cell Berbasis Arduino,” *Semin. Has. Elektro S-1 Itn Malang*, 2022.
- [22] D. Ramschie, L. Wenas, R. Katuuk, A. Ramschie, J. T. Elektro, And P. N. Manado, “Implementasi Sistem Proteksi Dan Automatic Transfer Switch (Ats) Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (Plts),” Vol. 02, No. 01, Pp. 16–26, 2023.

LAMPIRAN A

a. Pembuatan Kerangka Mekanik Charging station



b. Pengukuran Tegangan dan Arus





LAMPIRAN B

Kode pemograman

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

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

```
#include <EEPROM.h>
```

```
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 20, 4);
```

```
// pin-pin yang digunakan
```

```
const int button_pin1 = 22;
```

```
const int button_pin2 = 24;
```

```
const int button_pin3 = 26;
```

```
const int button_pin4 = 28;
```

```
const int ssrPins[] = {30, 31, 32, 33};
```

```
const int stopPins[4] = {23, 25, 27, 29};
```

```
//variable untuk menentukan tombol ditekan atau tidak
```

```
bool button_pressed1 = false;
```

```
bool button_pressed2 = false;
```

```
bool button_pressed3 = false;
```

```
bool button_pressed4 = false;
```

```
//variable berkaitan dengan ssr
```

```
bool ssr_state1, ssr_state2, ssr_state3, ssr_state4 = false;
```

```
float delay_watt_ssr = 0;
```

```
float delaySsr = 20;
//variable setup coin acceptor
int i = 0;
int coinsignal = 0;
byte total_uang = 0;
bool tampilcoin = false;
unsigned long rupiah = 0;

//variable mills untuk multitask
unsigned long waktuPrintLcd = 0;
unsigned long waktuBacaPzem = 0;

//variable sensor pzem
float voltage1, current1, power1, energy1;
float voltage2, current2, power2, energy2;
float voltage3, current3, power3, energy3;
float voltage4, current4, power4, energy4;

int koin = 0;

//fungsi menampilkan lcd
int displayLcd = 1;
volatile bool buttonPressed = false;
void handleInterrupt() {
    int buttonState = digitalRead(3);
    if (buttonState == LOW) {
```



```

        buttonPressed = true;}
    }
    void toggleDisplay() {
        if (displayLcd == 1) {
            displayLcd = 2;
        }
        else {displayLcd = 1;}
    }

//pembacaan interrupt coin acceptor pin 2 dijalankan difungsi ini
void tampungsignal() {
    coinsignal++;
    i = 0;
    tampilcoin = true;}

//fungsi yang dijalankan sekali untuk inisialisasi
void setup() {
    Serial.begin(115200);
    EEPROM.get(0, total_uang);
    EEPROM.put(0, total_uang);
    total_uang = 0;
    coinsignal = 0;

//inisialisasi awal sensor pzem
    pzemSetup();

```

```

//Inialisasi mode pin
pinMode(2, INPUT_PULLUP);
attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(2), tampungsignal, FALLING);
pinMode(3, INPUT_PULLUP);
attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(3), handleInterrupt, CHANGE);

for (byte a = 0; a < 4; a++) {
  pinMode(stopPins[a], INPUT_PULLUP);
  pinMode(ssrPins[a], OUTPUT);
  digitalWrite(ssrPins[a], LOW);
}
pinMode(48, OUTPUT);
pinMode(button_pin1, INPUT_PULLUP);
pinMode(button_pin2, INPUT_PULLUP);
pinMode(button_pin3, INPUT_PULLUP);
pinMode(button_pin4, INPUT_PULLUP);

//print and inialisasi lcd awal
lcd.init();
lcd.backlight();
lcd.setCursor(1, 0);
lcd.print(" Selamat datang di ");
lcd.setCursor(2, 1);
lcd.print("charging station");
lcd.setCursor(3, 2);
lcd.print("coin acceptor");

```

```

delay(3000);
lcd.clear();
lcd.setCursor(1, 0);
lcd.print("Tekan tombol start");
lcd.setCursor(1, 1);
lcd.print("jika ingin gunakan");
lcd.setCursor(2, 2);
lcd.print("charging station");
}
unsigned long kirimData;
void loop() {

    i++;
    rupiah = total_uang * 100;
    Serial.println(rupiah);
    read_button();
// Memeriksa apakah tombol 1 ditekan pertama kali
    if (button_pressed1 == true ) {
        Serial.println("button 1 MENYALA");
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("hanya coin 1000");
        displayLcd = 3;
        baca_sensor_koin();
    }

// Memeriksa apakah tombol 2 ditekan pertama kali

```

```
if (button_pressed2) {  
  Serial.println("button 2 MENYALA");  
  lcd.setCursor(0, 0);  
  lcd.print("hanya coin 1000");  
  displayLcd = 3;  
  baca_sensor_koin();  
}
```

// Memeriksa apakah tombol 3 ditekan pertama kali

```
if (button_pressed3) {  
  Serial.println("button 3 MENYALA");  
  lcd.setCursor(0, 0);  
  lcd.print("hanya coin 1000");  
  displayLcd = 3;  
  baca_sensor_koin();  
}
```

// Memeriksa apakah tombol 4 ditekan pertama kali

```
if (button_pressed4) {  
  Serial.println("button 4 MENYALA");  
  lcd.setCursor(0, 0);  
  lcd.print("hanya coin 1000");  
  displayLcd = 3;  
  baca_sensor_koin();  
}
```

```

if (millis() >= waktuBacaPzem) {
    waktuBacaPzem = millis() + 100;
    baca_sensor_pzem();
}
//mematikan pin ssr
if (energy1 >= delay_watt_ssr || digitalRead(23) == LOW ) {
    ssr_off(30);}
if (energy3 >= delay_watt_ssr || digitalRead(25) == LOW ) {
    ssr_off(31);}
if (energy2 >= delay_watt_ssr || digitalRead(27) == LOW ) {
    ssr_off(32);}
if (energy4 >= delay_watt_ssr || digitalRead(29) == LOW ) {
    ssr_off(33);
}
Serial.println(displayLcd);
print_lcd();
digitalWrite(48, LOW);

if (buttonPressed) {
    toggleDisplay();
    buttonPressed = false;
}
}

```

BIODATA PENULIS



Nama : Ridho Ikhsan Mafaza Harris
Tempat/Tanggal Lahir : Tegal, 3 Mei 2002
Alamat : Ds. Pagedangan RT 005/001
Kec. Adiwerna, Kab. Tegal
Email : ridhomafaza32@gmail.com
Telepon/HP : 085865561039
Hobi : Menggambar
Motto : Tetap berusaha dan berdoa dalam hidup

Riwayat Pendidikan

- SD Negeri 02 Penarukan Tahun 2008-2014
- SMP Negeri 3 Adiwerna Tahun 2014-2017
- SMK Negeri 1 Adiwerna Tahun 2017-2020
Jurusan Teknik Audio Video
- Politeknik Negeri Cilacap Tahun 2020-2023
Prodi D-3 Teknik Listrik

Penulis telah mengikuti seminar proposal pada tanggal 1 Agustus 2023 sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).