

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Maria Febrianti Pela, Rully Pramudita. 2021. SISTEM *MONITORING* PENGGUNAAN DAYA LISTRIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* PADA RUMAH DENGAN MENGGUNAKAN APLIKASI BLYNK. Bekasi : Universitas Bina Insani.
- [2] S. Dolly Handarly. 2018. Sistem *Monitoring* Daya Listrik Berbasis IoT (Internet of Thing). Bengkalis : POLBENG.
- [3] Risfendra, G. F. Ananda dan S. Alphin. 2021. “*Internet of things* pada *Monitoring Energi Listrik Menggunakan Sensor Multi-Parameter Listrik*. *Motivaction Journal of Mechanical Electrical and Industrial Engineering*, vol. 3, no. 1, pp. 1-10.
- [4] ASMONO, Dwi. PENGUKURAN ENERGI LISTRIK TIDAK LANGSUNG MENGGUNAKAN KWH METER DAN KVARH METER. *Jurnal TEDC*, [S.l.], v. 8, n. 3, p. 198-204, sep. 2019.
- [5] Kurniadi, D., & Amelia, L. (2019). Sistem Kendali Perangkat Elektronik Rumah Berbasis Android dan Arduino. *Jurnal Algoritma*, 15(2), 37–42.
- [6] Ridarmin, R., Fauzansyah, F., Elisawati, E., & Prasetyo, E. (2019). Prototype Robot Line Follower Arduino Uno Menggunakan 4 Sensor Tcrt5000. *INFORMATIKA*, 11(2), 17.
- [7] Praminasari, R. (2018). Perancangan Pen Plotter Tiga Sumbu Berbasis Mikrokontroler Arduino. *Jurnal Teknologi Elekterika*, 15(2), 35.
- [8] Cekdin, Cekmas. 2021. *Distribusi Daya Listrik*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- [9] Syamsuddin, Muhammad dkk. 2022. ANALISIS KINERJA KOMUNIKASI MODUL TRANSCIVER ESP32 PADA FREKUENSI 2,4 GHz YANG AKAN DI TERAPKAN PADA JARINGAN IoT. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
- [10] Y. Effendi. 2018. *Rancangan Aplikasi Game Edukasi Berbasis Mobile Menggunakan App Inventor*. *Jurnal Intra-Tech*, vol. 2, no. 1, pp. 39-48.
- [11] N. Chatterjee, S. Chakraborty, A. Decosta dan D. A. Nath. 2018. *Real-time Communication Application Based on Android Using*

- Google Firebase*. Intenational Journal of Advance Research in Computer Science and Management Studies, vol. 6, no. 4, pp. 74-79.
- [12] Agus Wagyana, Rahmat. 2019. Prototipe Modul Praktik untuk Pengembangan Aplikasi *Internet of things* (IoT). Jakarta : Politeknik Negeri Jakarta.
- [13] Habibi, Fatoni Nur dkk. 2017. Alat *Monitoring* Pemakaian Energi Listrik Berbasis Android Menggunakan Modul PZEM-004T. Malang : Universitas Widyagama.
- [14] M. Ilham Al Afgani. 2018. Rancang Bangun Trainer Trafo Step Up dan *Step down* Dalam Satu Sistem. Surabaya : Univertas Negeri Surabaya.
- [15] Rahardi, Riyan dkk. 2018. Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan *Sensor* Fingerprint, SMS Gateway, dan GPS Tracker Berbasis Arduino dengan Interface Website. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
- [16] Purwanto, Sugeng dkk. 2021. Rancang Bangun Electric Power Converter (Catu Daya) untuk Alat Anodizing Portable. Jurnal Ilmiah : Energi dan Kelistrikan IT PLN.
- [17] M. I. Muchyiddin dan I. Sulistiyowati. 2021. *Robot Penyemprot Desinfektan Berbasis Internet of things (IoT) dan Camera ESP 32*. Dalam Seminar Nasional & Call Paper Fakultas Sains dan Teknologi (SENASAINS 1st), Sidoarjo.

LAMPIRAN A

Program Arduino IDE

```
//library yang digunakan
#include <PZEM004Tv30.h>
#include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include <WiFi.h>
#include <FirebaseESP32.h>
#include <addons/TokenHelper.h>
#include <addons/RTDBHelper.h>
#define WIFI_SSID "p" //nama wifi yg digunakan
#define WIFI_PASSWORD "qwertyuiop"//passwornya
#define API_KEY
    "AIzaSyDjNsWiOh44D7DOccyarEo70OnCQM5gTg"//api key
    firebase
#define DATABASE_URL "https://smart-power-monitoring-78e8c-
    default-rtdb.firebaseio.com"//web firebase
#define USER_EMAIL "smartpowermonitoringpnc@gmail.com"//gmail
#define USER_PASSWORD "smartpowermonitoring2022"//password
    gmail
FirebaseData fbdo;
FirebaseAuth auth;
FirebaseConfig config;
#if !defined(PZEM_RX_PIN) && !defined(PZEM_TX_PIN)
#define PZEM_RX_PIN 16
#define PZEM_TX_PIN 17
#endif
#if !defined(PZEM_SERIAL)
#define PZEM_SERIAL Serial2
#endif
#if defined(ESP32)
PZEM004Tv30 pzem(PZEM_SERIAL, PZEM_RX_PIN,
    PZEM_TX_PIN);
#elif defined(ESP8266)
#else
PZEM004Tv30 pzem(PZEM_SERIAL);
```

```

#endif
#define relay 18
float v , a , p , e , f , pf;
byte counttt = 0;
int flagRun, timeShow;
String harga;
int hargaPerKWH = 1444;
double pulsa = 0,pulsaJml=0;
double realPrize;
int rega,regane;
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);//addreas untuk lcd
void setup() {
  Serial.begin(115200);//kecepatan komunikasi ditetapkan 115200
  lcd.init();
  lcd.backlight();
  pinMode(relay, OUTPUT);//menetapkan pin relay sebagai output
  digitalWrite(relay, HIGH);//delay awal di off kan
  firebasesetup();
}
void loop() {
  Read_pzem();//menarik fungsi pembacaan sensor pzem
  firebaseSet();//menarik fungsi untuk prngiriman data to firebase
  show();//menampilkan nilai pada lcd
  //////////////////////////////////////
  //rumus untuk perhitungan pulsa
  realPrize = pulsa;
  if (rega > 0) {
    pulsa = rega / 8;//ini rumusnya
    pulsaJml = pulsaJml + pulsa;//nah ini ketika pulsa di tambahkan maka
    tidak reset ke 0 namun nilai beli pulsa di tambah nilai pulsa
    sebelum
    Firebase.setString(fbdo, F("/harga"), "0");
  }
  //////////////////////////////////////
  if (p > 0) {
    pulsaJml = pulsaJml - (p / 3600);//rumus untuk mencari energi yg di
    pakai
  }
}

```

```

else {
  pulsaJml = pulsaJml;
}
if (pulsaJml < 1000) { //indikasi pulsa akan habis atau tinggal 1kwh
  Serial.println("akan habis");
  if (pulsaJml <= 0) {
    pulsaJml = 0;
    digitalWrite(relay, HIGH);
  }
  else {
    digitalWrite(relay, LOW);
  }
}
else {
  digitalWrite(relay, LOW);
}
}

void firebasesetup() {
  WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD); //menetapkan pasword
  wifi dan ssid
  Serial.print("Connecting to Wi-Fi");
  while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) //proses koneksi ke wifi
  {
    lcd.setCursor(0, 0);
    lcd.print("conecting...");
    Serial.print(".");
    delay(300);
  }
  Serial.println();
  Serial.print("Connected with IP: ");
  Serial.println(WiFi.localIP());
  Serial.println();
  lcd.setCursor(0, 0);
  // menampilkan ip pada lcd
  lcd.print(WiFi.localIP());
  Serial.printf("Firebase Client v%s\n\n",
    FIREBASE_CLIENT_VERSION);
  //konfigurasi auto login di firebase

```

```

config.api_key = API_KEY;
auth.user.email = USER_EMAIL;
auth.user.password = USER_PASSWORD;
config.database_url = DATABASE_URL;
config.token_status_callback = tokenStatusCallback; //see
    addons/TokenHelper.h
Firestore.begin(&config, &auth);
Firestore.reconnectWiFi(true);
// Firestore.setStringDigits(2);
//menetapkan variabel pulsa menjadi 0
Firestore.setString(fbdo, F("/pulsa"), "0");
}
void firebaseSet() { //fungsi untuk mengirim data monitoring ke firebase
    lalu di terima oleh android
    if (counttt == 0) {
        Firestore.setString(fbdo, F("/tegangan"), String(v)); //send data
            tegangan ke firebase
        counttt = 1;
    }
    else if (counttt == 1) {
        Firestore.setString(fbdo, F("/arus"), String(a, 2)); //send data arus ke
            firebase
        counttt = 2;
    }
    else if (counttt == 2) {
        Firestore.setString(fbdo, F("/daya"), String(p, 2)); //send data daya ke
            firebase
        counttt = 3;
    }
    else if (counttt == 3) {
        Firestore.setString(fbdo, F("/energi"), String(e, 2)); //send data energi
            ke firebase
        counttt = 4;
    }
    else if (counttt == 4) {
        Firestore.setString(fbdo, F("/freq"), String(f, 1)); //send data frekuensi
            ke firebase
        counttt = 5;
    }
}

```

```

}
else if (counttt == 5) {
    Firebase.setString(fbdo, F("/pf"), String(pf, 2));//send data cospi ke
    firebase
    counttt = 6;
}
else if (counttt == 6) {
    harga = Firebase.getString(fbdo, F("/harga")) ? fbdo.to<const char
        *>() : fbdo.errorReason().c_str();//menerima pulsa dari firebase
    rega = harga.toInt();
    regane=regane+rega;
    counttt = 7;
}
else if (counttt == 7) {
    Firebase.setString(fbdo, F("/pulsa"), String(pulsaJml));//mengirim
    data jumlah pulsa ke firebase
    counttt = 0;
}
}
}
void Read_pzem() {//pembacaan sensor pzem
    v = pzem.voltage();
    a = pzem.current();
    p = pzem.power();
    e = regane/hargaPerKWH;//pzem.energy();
    f = pzem.frequency();
    pf = pzem.pf();
}
void show() {//fungsi menampilkan nilai di lcd
    if (millis() - timeShow > 2000) {
        lcd.setCursor(0, 0);
        lcd.print("PLSA=      ");
        flagRun++;
        lcd.setCursor(6, 0);
        lcd.print(pulsaJml);
        timeShow = millis();
    }
}

```



```

switch (flagRun) { // nah di variabel flagRun dia akan bertambah terus
    dengan jeda 1 detik sampai nilai nya 7 dia reset ke 0 lagi dan
    loop terus menerus
    case 0:
        delay(50);
        flagRun = 1;
        break;
    case 1:
        // lcd.setCursor(0, 0);
        // lcd.print();
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(String(v, 1) + " V ");
        break;
    case 2:
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(String(a, 2) + " A ");
        break;
    case 3:
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(String(e, 2) + " KWh ");
        break;
    case 4:
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(String(p, 2) + " W ");
        break;
    case 5:
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(String(pf, 2) + " pf ");
        break;
    case 6:
        lcd.setCursor(0, 1);
        lcd.print(String(f, 2) + " Hz ");
        flagRun = 0;
        break;
}
}

```

LAMPIRAN B

Dokumentasi Kegiatan

Perancangan Perangkat Keras



Pengujian Alat



BIODATA PENULIS



Nama : Lutfiyah
Tempat/Tanggal Lahir : Cilacap / 22 Maret 2001
Agama : Islam.
Alamat : Sikampung, RT45 / RW 04, Kroya, Cilacap.
Email : lutfiyah822@gmail.com
Telepon/Hp : 083863915806
Hobi : Menyimpan rasa.
Motto : Terus berusaha, meski sia-sia.

Riwayat Pendidikan

Sekolah	Jurusan	Periode
SD N Sikampung 2	-	2007-2013
SMP N 3 Kroya	-	2013-2016
SMA N 2 Kroya	IPA	2016-2019
Politeknik Negeri Cilacap	D3 Teknik Elektronika	2019-2022

Penulis telah mengikuti Sidang Tugas Akhir pada tanggal 22 Agustus 2022 sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).