

**PROTOTIPE SISTEM KONTROL MONITORING PENGISIAN DAYA
AKI KERING MENGGUNAKAN PANEL SURYA PADA MOBIL
LISTRIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

TUGAS AKHIR



Oleh:

NAUFAL YUSUF PRASAJA

NIT. 30118017

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

**PROTOTIPE SISTEM KONTROL MONITORING PENGISIAN DAYA
AKI KERING MENGGUNAKAN PANEL SURYA PADA MOBIL
LISTRIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai Syarat Menempuh Tugas Akhir Untuk Mendapatkan Gelar Ahli
Madya (A.Md) Pada Program Studi Diploma 3 Teknik Listrik Bandar Udara



Oleh:

NAUFAL YUSUF PRASAJA

NIT. 30118017

**PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA**

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

PROTOTIPE SISTEM KONTROL MONITORING PENGISIAN DAYA AKI KERING MENGGUNAKAN PANEL SURYA PADA MOBIL LISTRIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Oleh :

NAUFAL YUSUF PRASAJA

NIT : 30118017

Disetujui untuk diujikan pada :

Surabaya, 4 Agustus 2021

Pembimbing I : FIQQIH FAIZAH, M.T.
NIP. 19850709 200912 2 005



Pembimbing II : LADY SILK M, S.Kom., M.T.
NIP. 19871109 200912 2 002



PROGRAM STUDI DIPLOMA 3 TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

2021

LEMBAR PENGESAHAN

**PROTOTIPE SISTEM KONTROL MONITORING PENGISIAN DAYA
AKI KERING MENGGUNAKAN PANEL SURYA PADA MOBIL
LISTRIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS***

Oleh :

NAUFAL YUSUF PRASAJA

NIT : 30118017

Telah diujikan dan dinyatakan lulus pada Ujian Tugas Akhir Program Pendidikan
Diploma 3 Teknik Listrik Bandara Politeknik Penerbangan Surabaya

Pada Tanggal: 4 Agustus 2021

Panitia Penguji :

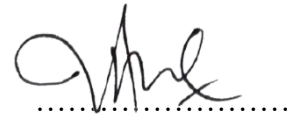
1. Ketua : RIFDIAN I. S.T., M.M., M.T.
NIP. 19810629 200912 1 002



2. Sekretaris : DARMADJI, S.T.
NIP. 195606024 1 001

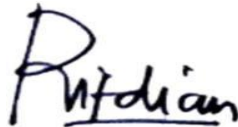


2. Anggota : FIQQIH FAIZAH, M.T.
NIP. 19850709 200912 2 005



Ketua Program Studi

D3 Teknik Listrik Bandar Udara



RIFDIAN I. S., S.T., M.M., M.T.

NIP. 19810629 200912 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN DAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Naufal Yusuf Prasaja
NIT : 30118017
Program Studi : D-III Teknik Listrik Bandara
Judul Tugas Akhir : Prototipe Kontrol Monitoring Pengisian Daya Aki Kering Menggunakan Panel Surya Pada Mobil Listrik Berbasis *Internet of Things*

dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas Akhir ini merupakan karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Politeknik Penerbangan Surabaya maupun di Perguruan Tinggi lain, serta dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
2. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*) kepada Politeknik Penerbangan Surabaya beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak ini, Politeknik Penerbangan Surabaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya. Apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Politeknik Penerbangan Surabaya.

Surabaya, 4 Agustus 2021
Yang membuat pernyataan



Naufal Yusuf P
NIT.30118017

ABSTRAK

PROTOTIPE SISTEM KONTROL MONITORING PENGISIAN DAYA AKI KERING MENGGUNAKAN PANEL SURYA PADA MOBIL LISTRIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS*

Oleh :

NAUFAL YUSUF PRASAJA

NIT : 30118017

Mobil listrik merupakan kendaraan statis yang sangat efisien untuk di perkotaan akibat polusi udara. Pada era sekarang banyak kendaraan yang menggunakan kendaraan berberbahan bakar minyak, berubah menjadi kendaraan bertenaga listrik. Kendaraan listrik yang memakai daya listrik memang sangat berpengaruh untuk penghematan energi, khususnya energi minyak bumi.

Maka dari itu penulis membuat rancangan modifikasi mobil listrik tenaga panel surya dengan membuat sistem kontrol dan monitoring baterai pada mobil listrik tersebut, sehingga pengguna dapat memperkirakan *life time* baterai.

Pada program arduino bisa ditampilkan tegangan aki, panel surya, Jumlah cahaya (lux) arus pengisian baterai, kapasitas baterai.

Kata kunci:Panel Surya, Mikrokontroler Esp32, Sensor Arus,Sensor ldr,

ABSTRACT

PROTOTYPE OF CHARGING MONITORING CONTROL SYSTEM ON DRY BATTERY USING SOLAR PANEL ON ELECTRIC CAR BASED ON INTERNET OF THINGS

By:

NAUFAL YUSUF PRASAJA

NIT : 30118017

Electric cars are static vehicles that are very efficient for urban areas due to air pollution. In the current era, many vehicles that use oil-fueled vehicles have turned into electric-powered vehicles. Electric vehicles that use electric power are indeed very influential for energy savings, especially petroleum energy.

Therefore, the author makes a design modification of a solar panel-powered electric car by creating a control and monitoring system for the battery on the electric car, so that users can estimate the battery life time.

The Arduino program can display battery voltage, solar panels, amount of light (lux), battery charging current, battery capacity.

Keywords: Solar Panel, Esp32 Microcontroller, current sensor, ldr sensor,

KATA PENGANTAR

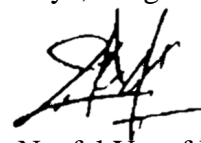
Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan rahmat dan hidayahNya, Tugas Akhir yang berjudul **PROTOTYPE SISTEM KONTROL MONITORING PENGISIAN DAYA AKI KERING MENGGUNAKAN PANEL SURYA PADA MOBIL LISTRIK BERBASIS *INTERNET OF THINGS*** ini dapat diselesaikan dengan baik. Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan di Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Surabaya dan memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md.).

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada segenap pihak yang telah membantu selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Bapak M. Andra Adityawarman, S.T., M.T. Direktur politeknik Penerbangan Surabaya.
2. Mbak Fiqqih Faizah, S.T., M.T., selaku pembimbing I, atas bimbingannya.
3. Ibu Laddy Silk M., S.Kom., M.T. selaku pembimbing II, atas bimbingannya.
4. Kedua Orang Tua, atas doa, semangat, dan dukungan yang diberikan.
5. Seluruh dosen dan sivitas akademika Prodi D3 Teknik Listrik Bandar Udara Politeknik Penerbangan Surabaya, atas pengajaran.
6. Teman-teman D3 Teknik Listrik Bandar Udara ke-13, atas kebersamaan dan kerjasamanya.
7. Teman-teman seangkatan dan adik-adik tingkat, atas dukungan yang diberikan.

Tentunya karya tulis ini masih jauh dari sempurna. Atas segala kesalahan dan kata-kata yang kurang berkenan, kami memohon maaf. Saran dan kritik membangun kami harapkan demi karya yang lebih baik di masa mendatang

Surabaya, 4 Agustus 2021



Naufal Yusuf P.

MOTTO

***“WAKTU ADALAH SEBUAH
KESEMPATAN”***

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN HAK CIPTA	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vi
MOTTO	vii
DAFTAR ISI.....	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Hipotesis.....	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Teori penunjang	6
2.1.1 Mobil Listrik.....	6

2.2 Panel Surya	6
2.2.1 Jenis Panel Surya	7
2.2.1.1 Panel Surya <i>Monokristalyn</i>	7
2.2.1.2 Panel Surya <i>Polycrystalyn</i>	8
2.3 Aki Kering <i>Accumulator</i>	9
2.3.1 Aki <i>Primary/Primary Battery</i>	10
2.3.2 Aki <i>Sekunder/Secondary Battery</i>	10
2.4 <i>Charger Controller</i>	11
2.5 <i>Boost Converter</i>	13
2.6 ESP32.....	13
2.6.1 Pemrograman	15
2.6.2 Proteksi.....	16
2.6.3 <i>Power Supply</i>	16
2.6.4 Memori.....	17
2.6.5 Fitur dan Spesifikasi.....	18
2.6.6 Komunikasi	19
2.7 Sensor.....	20
2.7.1 Sensor Tegangan Arduino	20
2.7.2 Sensor Arus ACS712.....	21

2.7.3 Sensor LDR	23
2.8 <i>Internet of Things</i>	24
2.9 Mikrokontroler	26
2.9.1 Pengertian Umum	26
2.9.2 Sejarah mikrokontroler	26
2.9.3 Versi Android	26
2.9.4 Struktur Pengoprasian Android	30
2.9.5 Fitur Android	31
2.10 Modul Relay	32
2.10.1 Prinsip Kerja Relay	32
2.10.2 Fungsi Relay	34
2.10.3 Kelebihan dan Kekurangan Relay	34
2.11 Motor dc E Scooter	34
2.1.1 Dinamo dc	34
2.12 kajian yang Relevan	35
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	37
3.1 Desain dan cara kerja	37
3.2 Perancangan Alat	43
3.2.1 Motor dc	44

3.2.2 Sensor LDR	44
3.2.3 Charger Controller	45
3.2.4 <i>Boost Converter</i>	46
3.2.5 Mikrokontroler	47
3.2.6 Aki/Storage Baterai	47
3.2.7 <i>Buck Converter</i>	48
3.2.8 Esp32	49
3.3 Teknik Pengujian Alat.....	50
3.3.1 Panel Surya	51
3.3.2 <i>Solar Panel Controller</i>	51
3.3.3 Baterai.....	52
3.3.4 Sensor LDR Dan Sensor Tegangan	52
3.4. Teknik Analisa Data.....	52
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian	53
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	55
4.1 Pembuatan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	56
4.1.1.1 <i>Solar Cell</i>	56
4.1.1.2 <i>Charger Controller</i>	57
4.1.1.3 Sensor Tegangan.....	58

4.1.1.4. <i>Buck Converter</i>	58
4.1.1.5 <i>Boost Converter</i>	59
4.1.1.6 Baterai	61
4.1.1.7 Sensor Arus Baterai	61
4.1.1.8 <i>Microcontroller</i> dan Sensor	62
4.1.1.9. Arduino	62
4.1.1.10 Sensor dan Tegangan Arus	63
4.1.1.11 Sensor LDR	63
4.1.2 Pembuatan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	64
4.1.2.1 Arduino	64
4.1.2.2. Program Arduino	64
4.1.2.3 Aplikasi Monitoring	65
4.2 Hasil Pengujian Alat	68
4.2.1 Hasil Pengujian Panel Surya.....	68
4.2.2. Hasil Pengujian <i>Solar Charging Controller</i>	70
4.2.3 Hasil Pengujian pada Baterai.....	71
4.2.1 Pengujian mobil.....	72
4.2.1.1 Pengujian Mobil Listrik.....	72
4.2.4 Pengukuran Sensor LDR	73

4.3 Keunggulan dan Kelemahan Alat	73
4.3.1 Kekurangan.....	73
4.3.2 Kelebihan.....	73
BAB 5 PENUTUP.....	74
DAFTAR PUSTAKA	76

**LAMPIRAN A STANDARTOPERATING PROCEDURE / PEN-
GOPRASIAN ALAT (SOP)**

LAMPIRAN B CODINGAN ALAT

LAMPIRAN C. RANCANGAN ANGGARAN BIAYA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panel Surya.....	7
Gambar 2.2 Panel Surya <i>Monocrystalin</i>	8
Gambar 2.3 Panel surya Policrystalin	8
Gambar 2.4 Aki Kering.....	10
Gambar 2.5 Aki/batrai primer	10
Gambar 2.6 Aki sekunder	11
Gamabr 2.7 Solar charger Controller	12
Gambar 2.8 Boost Converter	13
Gambar 2.9 ESP32	14
Gambar 2.10 Sensor Tegangan	21
Gamabr 2.11 Sensor Arus ACS712	22
Gambar 2.12 Sensor LDR.....	24
Gambar 2.13 <i>Internet of Things</i>	26
<i>Gambar 2.14 Gambar Android</i>	30
<i>Gambar 2.15 Relay</i>	33
Gambar 2.16 Prinsip kerja <i>Relay</i>	34
Gambar 3.21 Wiring Diagram.....	40
Gambar 3.22 Blok Diagram	42
Gambar 3.23 <i>flowchart</i>	43

Gambar 3.24 Dinamo dc	44
Gambar 3.25 Pemasangan sensor LDR Pada Panel Surya.....	45
Gambar 3.26 Rangkaian Panel Surya Pada <i>Charger Controller</i>	46
Gambar 3.27 Rangkaian <i>Boost Converter pada panel surya</i>	47
Gambar 3.28 Rangkaian Batrai Pada Motor	48
Gambar 3.29 Rangkaian Buck Converter	49
Gambar 3.30 Rangkaian Esp32.....	49
Gambar 4,31 Panel Surya.....	56
Gambar 4.32 Pemasangan Solar sell	57
Gambar.4.33 Charger Controller.....	57
Gambar 4.34 Sensor Tegangan Pada rangkain Panel Surya	58
Gambar 4.35 Buck converter dan sensor acs 712	59
Gambar 4.36 Back converter.....	59
Gamabar 4.37 <i>Boost converter</i>	60
Gambar 4.38 Pengukuran Charging Baterai	61
Gambar 4.39 Tegangan Baterai Penuh.....	57
Gambar 4.40 Sensor Tegangan dan Sensor Arus.....	58
Gambar 4.41 Gambar esp32 Yang Terpasang pcb	62
Gambar 4.42 Sensor Tegangan dan Arus.....	63
Gambar 4.43 Sensor LDR.....	64
Gambar 4.44 Hasil Pengujian ESP32.....	65

Gambar 4.45 Download Aplikasi Blynk.....	66
Gambar 4.46 Tampilan Aplikasi pada Hanphone	66
Gambar 4.47 Penyambungan Email Dan Pass Aplikasi Blynk.....	67
Gambar 4.48 Tampilan Pengisian Daya pada Aplikasi Blynk.....	67
Gambar 4.49 Pengukuran Tegangan	69
Gambar 4.50 Pengujian SCC	70
Gambar 4.51 Baterai Penuh	71
Gambar 4.52 Pengujian Mobil Listrik	72
Gambar 4.53 Kecepatan Alat Uji Coba.....	72
Gambar 4.54 Sensor Cahaya	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Esp32.....	15
Tabel 3.2 Cara Pengujian Panel Surya.....	51
Tabel 3.3 Cara Pengujian Scc	51
Tabel 3.4 Cara Pengujian Baterai.....	52
Tabel 3.5 Cara Pengujian Sensor	52
Tabel 3.6 Pengukuran Output dari Panel Surya.....	53
Tabel 3.7 Waktu dan Tempat Penelitian	53

DAFTAR PUSTAKA

- Amrullah, Nurfatih, M (2017)**, Sistem Kontrol Dan Monitoring Baterai *Solar Cell* Mobil *Caddy* Berbasis Arduino Melalui Telepon Seluler Android Di Politeknik Penerbangan Surabaya. Tugas Akhir. Politeknik Penerbangan Surabaya.
- Dharmawan, Arief, Hari (2017:1)**, Dalam Buku Berjudul *Microkontoler Konsep Dasar Praktis*. Universitas Brawijaya, Malang
- Putra, Zheptama, Zhenjaya, Zhorif (2019)**, Sistem Pengisian Baterai Sekunder Secara otomatis Berbasis Mikrokontroler Sebagai Media Pembelajaran di Laboratorium Politeknik Penerbangan Surabaya. Tugas Akhir. Politeknik Penerbangan Surabaya
- Riansyah, Fassa (2020)**, Rancang Bangun Sistem Pencahargeran Pada Akumulator Pada Mobil Listrik Sederhana Menggunakan Energi Surya. Skripsi. Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Sanjaya, Firnandi(2016)**, Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Ayam Otomatis Berbasis Arduino Dan Sensor DHT 11. Politeknik Bosowa Makasar
- Syafaat, Nazruddin (2011:34)**, Dalam Bukunya Yang Berjudul *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC*, Bandung.
- Syahwill, Muhammad (2013)**, *Panduan Mudah Simulasi Dan Praktek Mkrokontroler Arduino*. Yogyakarta: CV Andi Ofset.
- Syahyuniar, Rusuminto (2016)**, Pengaplikasian Panel Surya Pada Mobil Listrik. Tugas Akhir. Tugas Akhir. Politeknik Tanah Laut.

LAMPIRAN A

STANDART OPERATING PROCEDURE / PENGOPRASIAN ALAT (SOP)

Cara pengoprasian alat sesuai (SOP)

1. Siapkan terlebih dahulu alat yang akan di operasikan.
2. Pastikan kabel telah terpasang benar.
3. Siapkan aki kering/basah.
4. siapkan handphone sebagai monitoring alat.
5. Siapkan aplikasi blynk yang telah download.
6. Pastikan handphone telah tersambung dengan koneksi internet.
7. Tekan *ON* pada handphone.
8. Lihat aki sudah terisi di aplikasi blynk

Cara mematikan alat sesuai (SOP)

1. Pastikan aki sudah penuh.
2. Tekan tombol off pada handhone.
3. Periksa tegangan yang mengalir pada aki.
4. Lepas semua kabel yang terpasang pada alat.
5. Matikan koneksi internet yang terhubung.
6. Kembalikan alat pada tempatnya
7. Bersihkan tempat yang telah digunakan.

Karya:

NAMA: Naufal Yusuf Prasaja.

NIT: 30118017

COURSE: Teknik Listrik Bandar Udara 13

Politeknik Penerbangan Surabaya.

LAMPIRAN B

CODINGAN ALAT

```
#include <WiFi.h>
```

```
#include <WiFiClient.h>
```

```
#include <BlynkSimpleEsp32.h>
```

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

```
#include <ADS1115.h>
```

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

```
#define pin_relay 25
```

```
#define relay_on digitalWrite(pin_relay,LOW)
```

```
#define relay_off digitalWrite(pin_relay,HIGH)
```

```
//variable untuk koneksi ke Blynk
```

```
//token yang didapat dari Project Blynk
```

```
char auth[] = "sKKsfZn7TRQ-1RPj5f72kjit3pCpM0iW";
```

```
//SSID untuk Wifi
```

```
char ssid[] = "smart";

//Pasword untuk Wifi

char pass[] = "smart123";

float adc0_voltage, adc1_voltage, adc2_voltage, adc3_voltage;

//variabel penampung untuk nilai sensor arus

float vb1,vb2,vba,vs,iba,vldr;

String connection="OFF";

WidgetLED led_state(V5);

ADS1115 adc1(0x49);

ADS1115ScaleFloat scale1;

ADS1115 adc0(0x48);

ADS1115ScaleFloat scale0;

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

byte customChar[] = {

    B11111,

    B11111,
```



```
B11111,  
  
B11111,  
  
B01110,  
  
B01110,  
  
B00100,  
  
B00100  
  
};
```

```
int state;
```

```
void setup() {
```

```
  pinMode(pin_relay,OUTPUT);
```

```
  relay_off;
```

```
  Wire.begin();
```

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

```
  lcd.createChar(0, customChar);
```

```
  Serial.begin(9600);
```

```
  adc0.setSpeed(ADS1115_SPEED_16SPS);
```

```
scale0.setRef(0, 0, 27000, 5000);

adc1.setSpeed(ADS1115_SPEED_16SPS);

scale1.setRef(0, 0, 27000, 5000);

lcd.clear();

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print("Connecting.....");

    lcd.setCursor(0,1);

lcd.print("SSID:");

lcd.print(ssid);

// aktifkan serial monitor

Serial.begin(9600);

// koneksi ke Blynk

Blynk.begin(auth, ssid, pass);

lcd.clear();

}

void loop() {
```

```
Blynk.run();

cek_wifi();

vb1 = baca_tegangan(3);

vb2 = baca_tegangan(2);

vs = baca_tegangan(1);

vba = baca_tegangan(0);

vldr = baca_tegangan2(0);

float ldrResistance = vldr/10000 * 5000;

float ldrLux = 1251.8931 * pow(ldrResistance, -1.405);

if(state != 1){

    vba = 0;

}

iba = baca_arus (3);

String tampilan1 = String(vs)+"|"+String(vb1)+"|"+String(vb2)+" ";

String tampilan2 = String(vba)+"|"+String(iba)+"|"+String(ldrLux)+" ";

lcd.setCursor(0,0);

lcd.print(tampilan1);
```

```
lcd.setCursor(0,1);
```

```
lcd.print(tampilan2);
```

```
lcd.setCursor(12, 1);
```

```
lcd.write(0);
```

```
lcd.print(connection);
```

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

```
Blynk.virtualWrite(V0, vs);
```

```
Blynk.virtualWrite(V1, vb1);
```

```
Blynk.virtualWrite(V2, vb2);
```

```
Blynk.virtualWrite(V3, vba);
```

```
Blynk.virtualWrite(V4, iba);
```

```
Blynk.virtualWrite(V6, ldrLux);
```

```
if (state==1){
```

```
    relay_on;
```

```
}else{
```

```
    relay_off;
```

```

}

delay(1000);

}

double baca_tegangan(int pin) {

    int sampleDuration = 100;

    int sampleCount = 0;

    float rSquaredSum = 0;

    uint32_t startTime = millis();

    float RAF_OUT_V;

    while ((millis() - startTime) < sampleDuration)

    {

        if (pin==0){

            float teg0 = adc0.convert(ADS1115_CHANNEL0, ADS1115_RANGE_6144);

            RAF_OUT_V=scale0.scale(teg0);

        }else if (pin==1){

            float teg1 = adc0.convert(ADS1115_CHANNEL1, ADS1115_RANGE_6144);

            RAF_OUT_V=scale0.scale(teg1);

```

```

}else if (pin==2){

float teg2 = adc0.convert(ADS1115_CHANNEL2, ADS1115_RANGE_6144);

RAF_OUT_V=scale0.scale(teg2);

}else if (pin==3){

float teg3 = adc0.convert(ADS1115_CHANNEL3, ADS1115_RANGE_6144);

RAF_OUT_V=scale0.scale(teg3);

}

rSquaredSum += RAF_OUT_V ;

sampleCount++;

}

RAF_OUT_V = rSquaredSum / sampleCount;

float R1 = 30000.0; //30k

float R2 = 7500.0; //7500 ohm resistor,

float Vmodul = RAF_OUT_V/1000;

//Vmodul = (RAF_OUT_V * 5) / 1024.0;

float out_v_s = (Vmodul / (R2 / (R1 + R2))) + 0.18;

```

```
if (out_v_s < 0.2) {  
  
    out_v_s = 0;  
  
}  
  
return out_v_s;  
  
}
```

```
float baca_arus(float zero)  
  
{  
  
    int sampleDuration = 100;  
  
    int sampleCount = 0;  
  
    float rSquaredSum = 0;  
  
    float RawCurrentIn;  
  
    uint32_t startTime = millis();  
  
    while((millis()-startTime) < sampleDuration)  
  
    {  
  
        float adc = adc1.convert(ADS1115_CHANNEL3, ADS1115_RANGE_6144);  
  
        //Serial.println("ADC"+String(adc));  
  
        RawCurrentIn=scale1.scale(adc)-2450;
```

```

Serial.println("ADC"+String(RawCurrentIn));

if(adc<27000){

rSquaredSum += abs(RawCurrentIn);

sampleCount++;

}

delay(10);

}

//float VRMS = 5.0 * sqrt(rSquaredSum / sampleCount) / 1024.0;

float VRMS = (rSquaredSum/sampleCount)/1000;

float AmpsRMS = VRMS * 18.5; //5A = 18.5 ; 20A = 10.0 ; 30A = 6.6

AmpsRMS = AmpsRMS - zero;

if (AmpsRMS > 20) {AmpsRMS=20;}

else if (AmpsRMS < 0.20) {AmpsRMS = 0;}

return AmpsRMS;

}

double baca_tegangan2(int pin) {

int sampleDuration = 100;

int sampleCount = 0;

```



```
float rSquaredSum = 0;

uint32_t startTime = millis();

float RAF_OUT_V;

while ((millis() - startTime) < sampleDuration)

{

    if (pin==0){

        float teg0 = adc1.convert(ADS1115_CHANNEL0, ADS1115_RANGE_6144);

        RAF_OUT_V=scale0.scale(teg0);

    }else if (pin==1){

        float teg1 = adc1.convert(ADS1115_CHANNEL1, ADS1115_RANGE_6144);

        RAF_OUT_V=scale0.scale(teg1);

    }else if (pin==2){

        float teg2 = adc1.convert(ADS1115_CHANNEL2, ADS1115_RANGE_6144);

        RAF_OUT_V=scale0.scale(teg2);

    }else if (pin==3){

        float teg3 = adc1.convert(ADS1115_CHANNEL3, ADS1115_RANGE_6144);

        RAF_OUT_V=scale0.scale(teg3);

    }

    rSquaredSum += RAF_OUT_V ;
```

```
    sampleCount++;

}

RAF_OUT_V = rSquaredSum / sampleCount;

float R1 = 30000.0; //30k

float R2 = 7500.0; //7500 ohm resistor,

float Vmodul = RAF_OUT_V/1000;

//Vmodul = (RAF_OUT_V * 5) / 1024.0;

float out_v_s = (Vmodul / (R2 / (R1 + R2))) + 0.18;

if (out_v_s < 0.2) {

    out_v_s = 0;

}

return out_v_s;

}

BLYNK_CONNECTED(){

    Blynk.syncVirtual(V5);
```

```
}
```

```
BLYNK_WRITE(V5){
```

```
    state=param.asInt();
```

```
}
```

```
void cek_wifi(){
```

```
    if (!Blynk.connected() ){
```

```
        connection="OFF";
```

```
    }else{
```

```
        connection="ON";
```

```
    }
```

```
}
```

LAMPIRAN C : RENCANA ANGGARAN BIAYA

No	Komponen/Alat	Jumlah	Harga Satuan	Jumlah Harga
1	Solar Panel 20 wp	1	225.000	225.000
	Solar Charge Converter 10 A	2	50.000	100.000
	Arduino ESP 32	1	130.000	130.000
	Aki 12 V	1	150.000	150.000
	Sensor Arus ACS	4	21.000	84.000
	Sensor Tegangan	1	20.000	20.000
	Kabel, Resistor, Konektor	4	50.000	200.000
	LCD	1	32.000	32.000
	PCB Board	1	10.000	10.000
	Boost Converter	1	28.000	28.000
	Buck Converter	1	23.000	23.000
	Adaptor 220 V	1	35.000	35.000
	Sendor LDR	1	10.000	10.000
	Terminal	4	50.000	200.000
	Relay	1	20.000	20.000
	Dan Lain-Lain		1.000,000	1.000.000
JUMLAH				2.141.000

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



NAUFAL YUSUF PRASAJA, lahir di Kediri pada tanggal 13 Juni 1996 putra pertama dari pasangan Bapak Suhartomo dan Ibu Endah Yati. Mempunyai satu saudara kandung Nadia Devi Hartina . Beragama Islam. Bertempat tinggal di Ds, Kedunkendo Kec. Candi Kab.Sidoarjo JAWA TIMUR. Dengan menempuh pendidikan formal sebagai berikut :

- | | |
|--------------------------|------------------|
| 1. SD HANG TUAH 9 | Lulus tahun 2009 |
| 2. SMP Negeri 2 Sidoarjo | Lulus tahun 2012 |
| 3. SMA Negeri 1 Porong | Lulus tahun 2015 |

Pada bulan September 2018 diterima sebagai Taruna di Politeknik Penerbangan Surabaya Program Studi Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara angkatan ke-XIII. Melaksanakan On the Job Training pertama dan kedua di Bandar Udara A.P.T. Pranoto Samarinda dari 27 Juli 2020 sampai dengan 28 Febuari 2021 .