



Monitoring suplai Listrik Berbasis SMS Gateway Bandara Halu Oleo

Hanika Pasang¹, Gamal Abdel Nasser^{2*}, Sahabuddin Hay³, Waode Zulkaidah⁴, St. Nawal Jaya⁵

¹⁻⁵Program Studi D3 Teknik Elektronika PPV Universitas Halu Oleo, Kendari 93232

Riwayat Artikel:

Diajukan: 15/04/2022

Diterima: 30/05/2022

Tersedia online:

30/06/2022

Terbit: 30/06/2022

Kata Kunci:

Monitoring,
Fasilitas keselamatan
Penerbangan,
UPS,
Supply Listrik

Keywords:

Monitoring,
Aviation
safety facilities,
UPS,
Electricity Supply

Abstrak

Dalam suatu proses penerbangan memerlukan banyak sistem yang dituntut untuk dapat berkerja dengan baik agar dalam proses penerbangan tidak terdapat hambatan ataupun kerusakan yang menyebabkan kecelakaan yang dapat merugikan dari segala macam segi terutama hilangnya nyawa manusia. Fasilitas keselamatan penerbangan harus dalam kondisi hidup selama 24 jam, sehingga jika terjadi pemutusan arus listrik dari PLN maka UPS (*Uninterruptible Power Supply*) sebagai cadangan yang memberikan supply listrik akan bekerja secara otomatis untuk memberikan supply ke sistem komunikasi pesawat terbang untuk tetap hidup. Namun UPS hanya bertahan 30 menit untuk menyupply listrik ke beban dan terkadang jika terjadi permasalahan seperti hilangnya supply listrik dari PLN, Genset maupun UPS maka sistem komunikasi pesawat terbang di bandara Halu Oleo akan sangat terganggu. maka dari itu agar sistem komunikasi pesawat terbang terus hidup maka di buatlah sistem yang dapat membantu Teknisi Telekomunikasi Navigasi bandara Halu Oleo dalam mengontrol supply listrik di tower bandara halu oleo agar tidak mati. Yang pada tahap awal pin *Input* dan *Output* akan meng-inisialisasi apa yang harus di kerjakan, kemudian sensor arus akan membaca berapa arus yang masuk ke beban UPS jika arus sudah terbaca maka sistem dari GSM modul akan mengirimkan pesan SUPPLY BEBAN TERHUBUNG namun jika arus tidak terbaca oleh sensor arus maka GSM modul akan mengirim pesan bahwa SUPPLY beban terputus dan buzzer akan menyala putus-putus selama 10 menit jika dalam 10 menit tidak ada tindakan dari Teknisi maka sistem akan melakukan panggilan telfon secara otomatis.

Abstract

*In a flight process requires many systems that are required to work properly so that in the flight process there are no obstacles or damage that causes accidents that can be detrimental from all aspects, especially the loss of human life. Aviation safety facilities must be alive for 24 hours, so that if there is a power cut from PLN, the UPS (Uninterruptible Power Supply) as a backup that provides electricity supply will work automatically to provide supply to the aircraft communication system to keep it alive. However, UPS only lasts 30 minutes to supply electricity to the load and sometimes if problems occur such as loss of electricity supply from PLN, generators or UPS, the aircraft communication system at Halu Oleo airport will be very disrupted. Therefore, so that the aircraft communication system continues to live, a system is created that can help the Halu Oleo airport Navigation Telecommunication Technician in controlling the electricity supply in the airport tower halu oleo so that it does not die. In the early stages the pins *Input* and *Output* will initialize what is needed. must be done, then the current sensor will read how much current is entering the UPS load if the current has been read, the system from the GSM module will send the message SUPPLY CONNECTED LOADS but if the current is not read by the current sensor then the GSM module will send a message that the load SUPPLY is disconnected and The buzzer will flash intermittently for 10 minutes. If within 10 minutes there is no action from the technician, the system will automatically make a telephone call.*

Pendahuluan

Kebutuhan akan ketersediaan listrik yang tersedia secara terus-menerus sekarang ini terutama pada perkantoran, industri, pembangkit listrik, penerbangan dan lain sebagainya sangat dibutuhkan. Komputer, peralatan komunikasi, serta berbagai peralatan elektronik yang mendukung pekerjaan

*Korespondensi: gamalmasikki@gmail.com

©2022 PISTON: Jurnal Teknologi. Diterbitkan: Oleh Program Pendidikan Vokasi Teknik Mesin UHO Kendari

merupakan perangkat yang sangat vital yang membutuhkan suplai listrik yang tidak boleh terputus. Karena akan mengakibatkan kerusakan baik secara software maupun hardware pada komputer, maupun kesalahan koordinasi dikarenakan peralatan komunikasi ataupun peralatan monitoring tidak dapat berfungsi, yang artinya akan menyebabkan kerugian yang cukup besar, baik kerugian karena tidak dapat beroperasi maupun kerugian kerusakan peralatan.

Dalam aspek lain, seperti system layanan penerbangan memerlukan banyak sistem yang dituntut untuk dapat berkerja dengan baik agar dalam proses penerbangan tidak terdapat hambatan ataupun kerusakan yang menyebabkan kecelakaan yang dapat merugikan dari segala macam segi terutama hilangnya nyawa manusia. Salah satu sistem tersebut adalah sistem komunikasi pesawat terbang. Sistem komunikasi memberi kemudahan dalam hal penyampaian informasi. Komunikasi pesawat dapat berupa komunikasi antara pesawat dengan pihak luar (tower, pesawat lain atau ground station). Atau komunikasi didalam pesawat itu sendiri (kokpit ke kabin dan awak pesawat kepenumpang). Dari bentuknya komunikasi pesawat dapat di bedakan menjadi komunikasi suara (voice) dan komunikasi data (datalink). Media perantara yang digunakan adalah kabel (wire).

Harnolus Kuyoko dkk,2016 [1] melakukan Perancangan Aplikasi Monitoring Pemadaman Listrik Berbasis Android Studi kasus PT.PLN area Manado. dengan metode rancangan berbasis Aplikasi Android menggunakan metode DAD (Discipline Agile Delivery) sebagai metode perancangan perangkat lunak dengan menggunakan tiga fase yaitu *inception*, *construction* dan *transition*.

Fasilitas-fasilitas keselamatan dan komunikasi penerbangan harus dalam posisi hidup selama 24 jam,sehingga jika terjadi pemutusan arus listrik dari PLN maka *UPS (Uninterruptible Power Supply)* sebagai cadangan yang memberikan supply listrik akan bekerja secara otomatis untuk memberikan supply ke sistem komunikasi pesawat terbang untuk tetap hidup. Husnibes Muchtar, Riyan Sumanjaya [2] tentang *Control Switch* Otomatis pada Tegangan Energi Alternatif dan Tegangan Sumber PLN Menggunakan Raspberry Pi. Penelitian ini membuat suatu kontrol switch otomatis pada tegangan energi alternatif dan tegangan sumber PLN menggunakan Raspberry Pi. Perancangan ini menggunakan kontrol switch otomatis yang meliputi 2 mikrokontroler yang diantaranya Arduino Nano dan Raspberry Pi, *LCD*, sensor tegangan, dan relay. Ruri Ashari Dalimunthe,2018[3] melakukan perancangan tentang pemanantau arus listrik berbasis alarm menggunakan mikro kontrol *ARDUINO UNO*, penelitian ini membuat sebuah alat pemantau penggunaan arus listrik yang menggunakan Arduino seri Uno sebagai mikrokontroler yang dipadukan dengan *LCD*, Buzzer, potensio dan relay sehingga menjadi sebuah alat yang berguna bagi masyarakat dan mempermudah masyarakat dalam memantau penggunaan listriknya serta dapat membuat alat ini menjadi maksimal manfaat dan kegunaannya dalam memenuhi kebutuhan masyarakat.

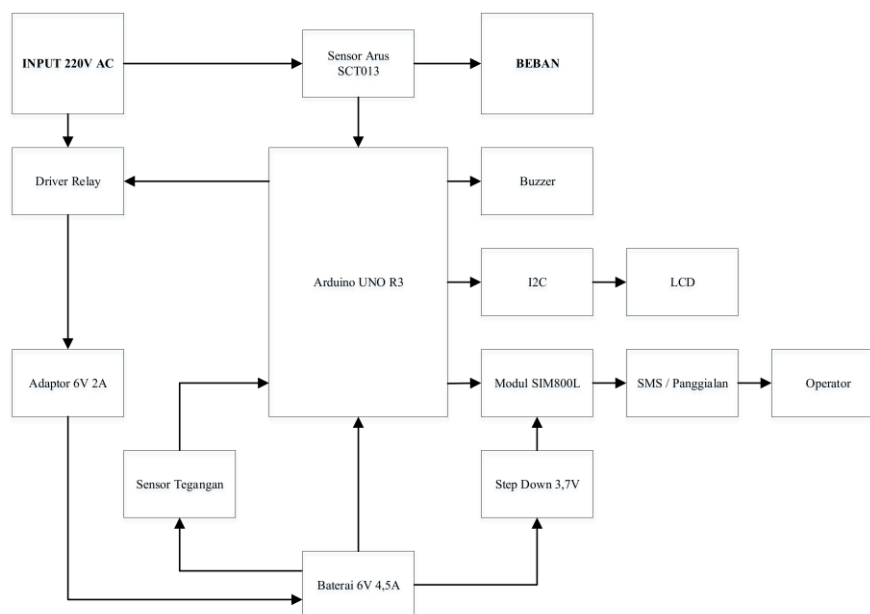
Menurut Abdul Kadir, 2013 [4], Arduino Uno adalah salah satu produk berlabel arduino yang sebenarnya adalah suatu papan elektronik yang mengandung mikrokontroler ATmega328 (sebuah keping yang secara fungsional bertindak seperti sebuah komputer). Piranti ini dapat dimanfaatkan untuk mewujudkan rangkaian elektronik dari yang sederhana hingga yang kompleks. Pengendalian LED hingga pengontrolan robot dapat diimplementasikan dengan menggunakan papan berukuran relatif kecil ini. Bahkan dengan penambahan komponen tertentu, piranti ini bisa dipakai untuk pemantauan kondisi pasien di rumah sakit dan pengendalian alat-alat di rumah [5].

Untuk kasus pada bandara Haluoleo Kendari, untuk memberikan pelayanan terhadap lalu lintas udara yang datang dan pergi serta overflying, sistem UPS hanya bertahan 30 menit untuk menyupply listrik ke beban dan terkadang jika terjadi permasalahan seperti hilangnya supply listrik dari PLN,Genset maupun UPS maka sistem komunikasi pesawat terbang di bandara Halu Oleo akan sangat terganggu.Teknisi Telekomunikasi Navigasi LPPNPI di Bandar udara Haluoleo memiliki tugas untuk memelihara serta menyiapkan kondisi peralatan telekomunikasi yang ada agar dapat berfungsi normal untuk menunjang keselamatan penerbangan. Perancangan ini bertujuan untuk membuat model kendali atau monitoring sistem suplai listrik berbasis *SMS gateway*.

Secara teknis, untuk menjamis sistem komunikasi pesawat terbang terus hidup maka di buatlah sistem yang dapat membantu Teknisi Telekomunikasi Navigasi bandara Halu Oleo dalam mengontrol supply listrik di tower bandara halu oleo agar tidak mati, yang dimana sistem ini merupakan sistem Monitoring yang dapat mengirimkan pemberitahuan ke teknisi secara otomatis jika supply listrik ke tower bandara halu oleo tidak masuk lebih dari 10 menit sehingga teknisi dapat dengan sigap mengambil tindakan untuk menyupply listrik dari genset agar sistem komunikasi penerbangan di banda halu oleo dapat terus bekerja.

Metode Perancangan

Blok diagram adalah sebuah metode yang dapat digunakan untuk menjabarkan sebuah sistem yang rumit. Dengan menggunakan blok diagram maka suatu sistem dapat dipartisi/dipecah berdasarkan fungsi dan kegunaannya. Tujuannya adalah agar lebih mudah untuk dipahami. **Gambar 1** menunjukkan blok diagram alat yang menampilkan alur dari proses kerja alat.



Gambar 1. Diagram fungsi blok alat alir perancangan

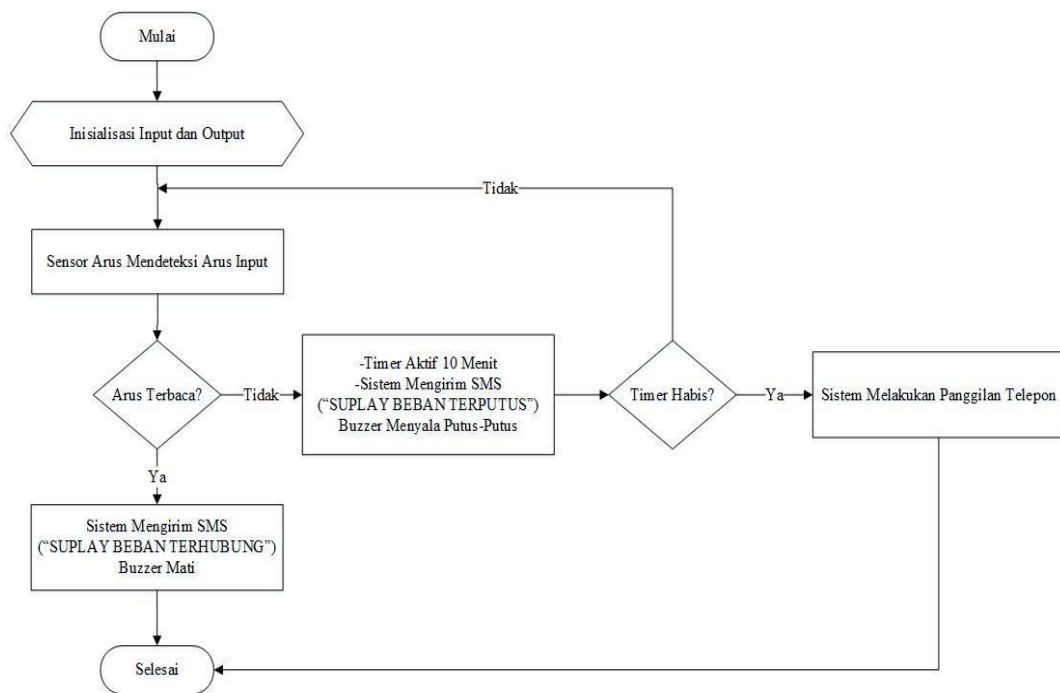
Adapun Penjelasan fungsi blok diagram alat adalah:

1. Arduino UNO: berfungsi sebagai pengoperasian sistem. Alat ini akan memproses semua perintah yang telah dimasukkan kedalam chip;
2. Sensor Arus AC SCT013 : Berfungsi untuk mendeteksi adanya arus input 220V AC
3. Driver Relay 5V : sebagai switch untuk menghantarkan tegangan 220 volt ke Adaptor 5 volt
4. Adaptor 5V : mengubah tegangan AC menjadi DC
5. Rangkaian Charger : untuk mencharger baterai secara otomatis
6. Baterai 6V 4,5 Ampere : Sebagai sumber tegangan
7. Sensor Tegangan : berfungsi untuk mendeteksi input tegangan yang masuk ke sistem
8. Step Down : berfungsi sebagai penurun tegangan dari batrai ke modul sim 800 L
9. Modul SIM800L : berfungsi mengirimkan pesan ke Teknisi jika dalam 15 menit belum ada supply listrik yang masuk ke Tower untuk menyupply sistem komunikasi
10. I2C : Berfungsi sebagai pengontrol LCD
11. Buzer : sebagai alarm di ruang teknisi saat supply listrik tidak masuk ke tower bersamaan dengan pesan dari Modul SIM800L
12. LCD : berfungsi sebagai monitor yang akan menampilkan berapa tegangan yang masuk ke beban

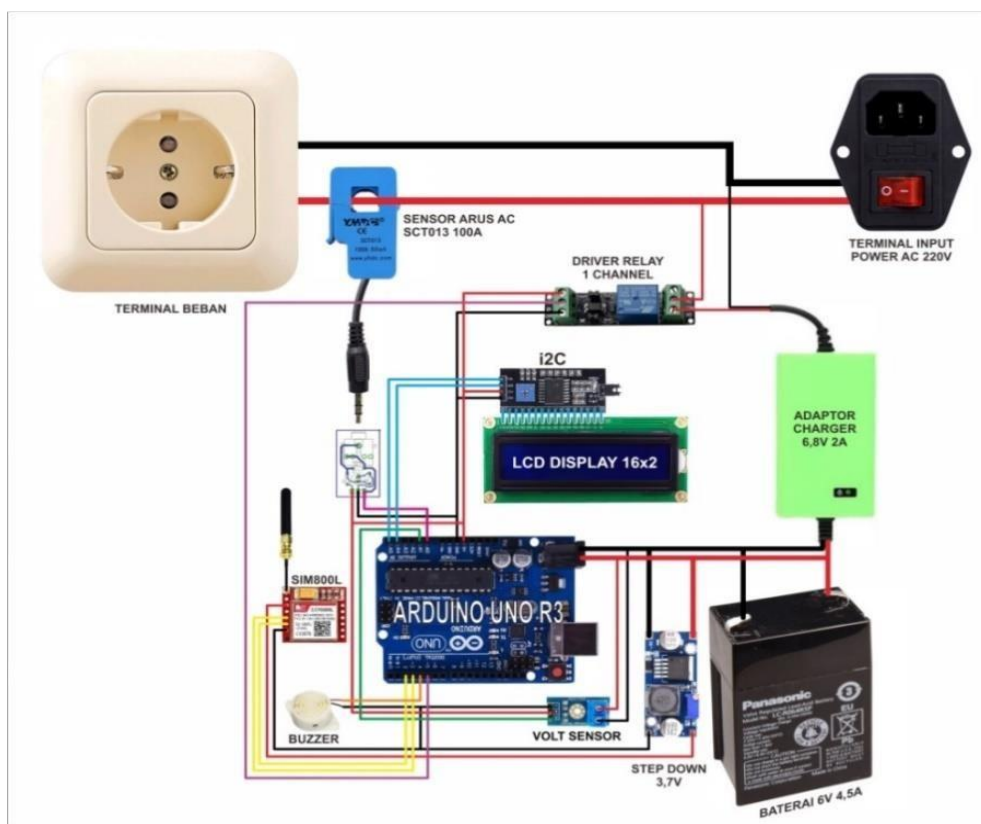
Sistem charger baterei dari system rancangan mengikuti prosedur berikut ini dan digambarkan pada **Gambar 4.**

1. Mulai : Memulai Program
2. Inisialisasi Input Output : Proses Penchargeran disiapkan
3. Sensor tegangan mendeteksi tegangan battery: Sensor tegangan membaca berapa tegangan yang ada dalam battery
4. Tegangan 3,5 V : Sensor Membaca Tegangan 3,5 Volt jika diatas 3,5 Volt maka proses penchargeran tidak berlangsung
5. Relay Menyala,Proses Charger berlangsung : Jika Sensor membaca tegangan 3,5 Volt maka Relay dengan otomatis akan menyala dan proses penchargeran berlangsung otomatis
6. Tegangan 4,7 Volt : Sensor Tegangan mendeteksi tegangan pada battery 4,7 Volt

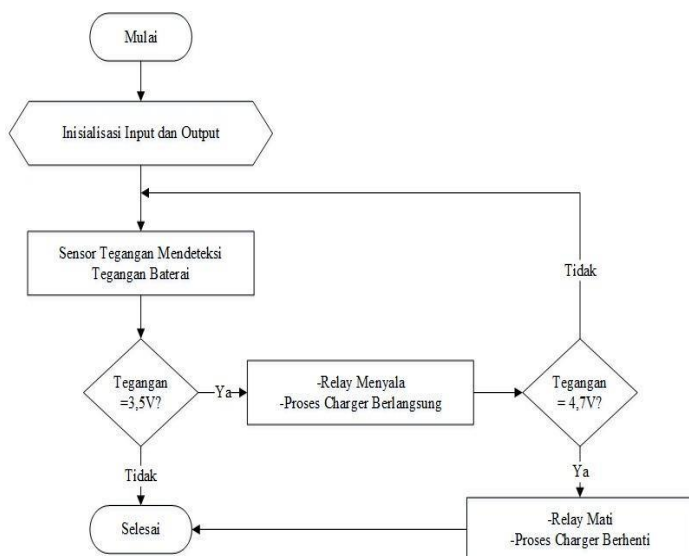
7. Relay mati, Proses Charger berhenti : Jika tegangan sdh mencapai 4,7 Volt maka proses charger akan berhenti



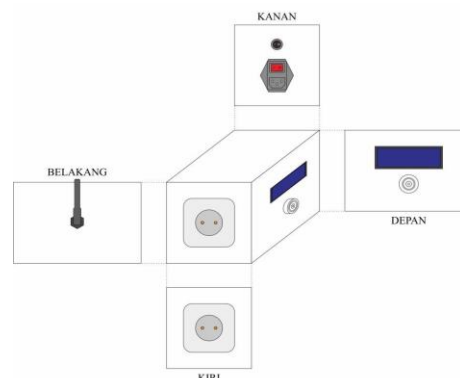
Gambar 2. Diagram alir cara kerja alat



Gambar 3. Konfigurasi alat rancangan



Gambar 4. Diagram alir pengisian daya otomatis baterey

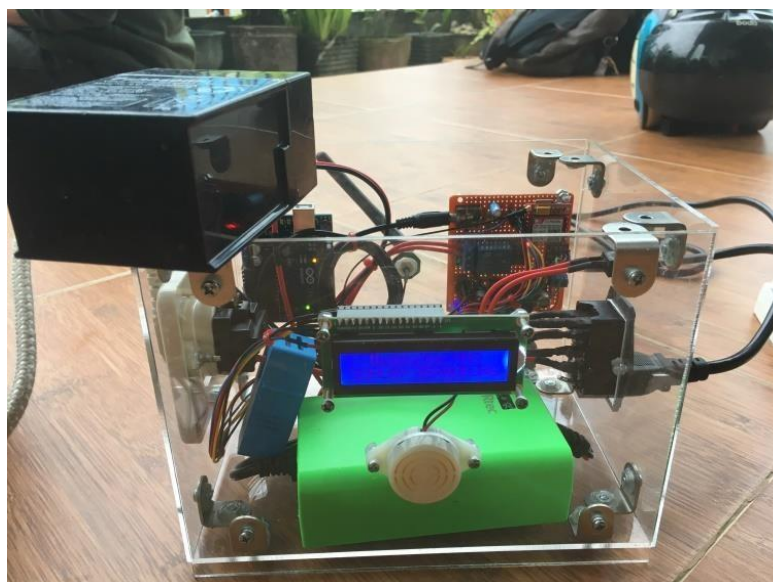


Gambar 5. Desain mockup alat rancangan

Hasil dan Pembahasan

A. Hasil Perancangan Alat

Adapun hasil perancangan Monitoring Supply Listrik Berbasis SMS Gateway Bandara Halu Oleo dapat dilihat pada **Gambar 6** berikut ini.



Gambar 6. (a) Contoh penempatan grafik unjuk kerja alat

Spesifikasi Alat

- Panjang alat 21cm, Lebar 16cm dan tinggi 15cm
- Supply Tegangan yang dibutuhkan 220 VAC
- Board mikrokontroller yang digunakan yaitu Arduino Uno
- Sensor yang digunakan yaitu Sensor Ampere dan sensor Tegangan

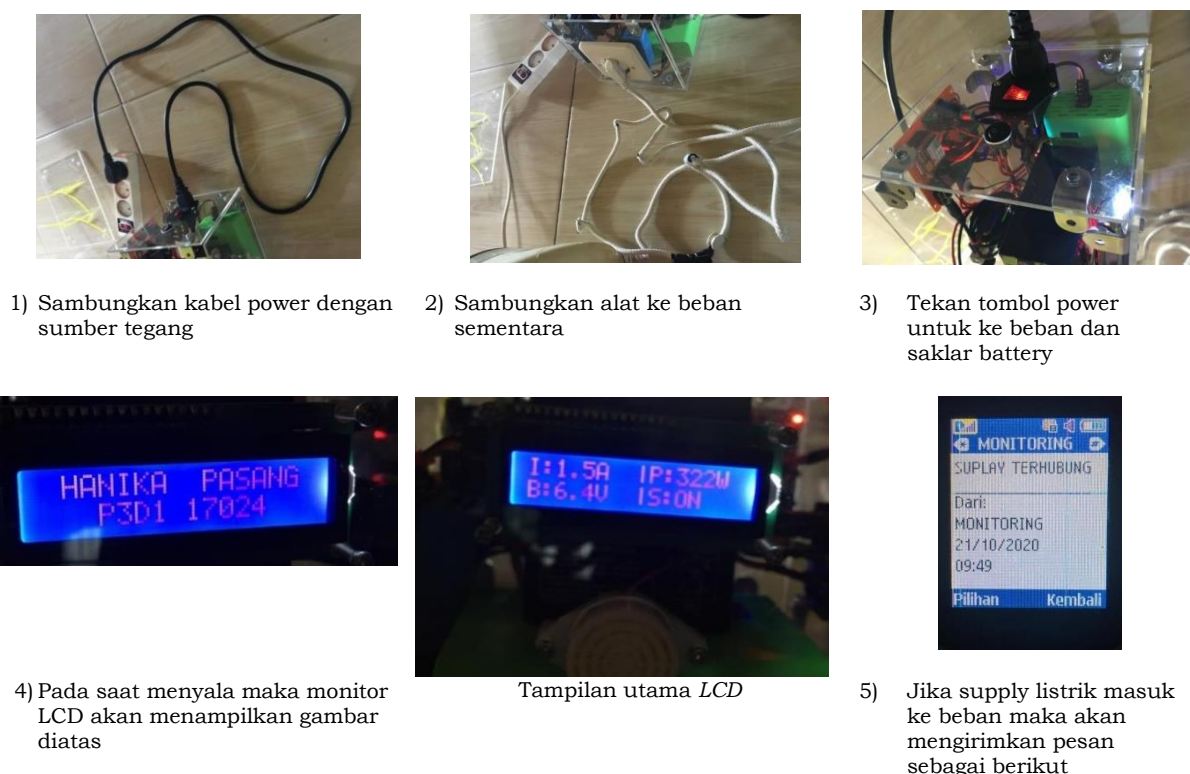
Komponen alat rancangan dapat dilihat pada tabel **Gambar 7**.



Gambar 7. Komponen alat rancangan

B. Pengujian Kinerja Alat

Adapun proses pengujian alat Monitoring Supply Listrik ditunjukkan pada tabel **Gambar 8**



4) Pada saat menyala maka monitor LCD akan menampilkan gambar diatas

Tampilan utama LCD

5) Jika supply listrik masuk ke beban maka akan mengirimkan pesan sebagai berikut



- 6) Jika supply listrik tidak masuk ke beban maka akan mengirimkan pesan sebagai berikut dan buzzer akan menyala
- 7) Jika dalam 10 menit tegangan belum masuk maka akan ada panggilan dari alat sebagai berikut

Hasil pengujian alat dirangkumkan pada tabel 1 – 3

Tabel 1. Perbandingan Sensor Ampere dengan Ampere Meter

No	Beban	Sensor ampere	Ampere Meter	Data Error
1.	Setrika	1,5	1,4	0.1
2.	Catokan Rambut	0,5	1,4	2
3.	Rice Cooker	1,9	1,9	0
4.	Blender	0,5	0,4	0,1
5.	Bor Listrik	0,5	0,5	0

Tabel 2. Perbandingan Sensor Tegangan dengan Volt Meter

No	Beban	Sensor tegangan	Volt Meter	Data Error
1.	Setrika	6,3	6,2	0.1
2.	Catokan Rambut	6,3	6,2	0.1
3.	Rice Cooker	6,3	6,2	0.1
4.	Blender	6,3	6,2	0,1
5.	Bor Listrik	6,3	6,2	0.1

Tabel 3. Kinerja Alat

No	Status Input Supply (220V)	Keterangan
1.	ON	-
2.	OFF	Sistem Mengirim SMS "Supply Terputus"
3.	OFF > 10 menit	Sistem melakukan panggilan Telfon setiap menit
4.	ON	Sistem Mengirim Pesan "Supply Terhubung"

Kesimpulan

Dari hasil pembahasan Monitoring Supply Listrik, dapat diambil adalah alat di rancang sedemikian rupa sehingga alat dapat membaca Tegangan dan Arus listrik yang akan masuk ke beban dan alat dengan otomatis akan menyampaikan pesan dan telfon melalui GSM jika dalam 10 menit supply listrik dari PLN maupun Genset belum masuk ke beban alat. Alat ini dapat menggunakan *IoT* untuk meminimalisir biaya pulsa dan alat ini juga dapat di tambahkan sensor yang dapat mengembangkan sistem kerja alat.

Daftar pustaka

[1] H. Koyuko and A. S. X. N. N. Alicia, "PERANCANGAN APLIKASI MONITORING PEMADAMAN LISTRIK BERBASIS ANDROID STUDI KASUS PT.PLN AREA MANADO," Jurnal Teknik Informatika, vol. 9, no. 1, pp. 1-11, 2016.

- [2] H. Muchtar and R. Sumanjaya, "Control Switch Otomatis pada Tegangan Energi Alternatif dan Tegangan Sumber PLN Menggunakan Raspberry Pi," RESISTOR (Elektronika Kendali Telekomunikasi Tenaga Listrik Komputer), vol. 1, no. 2, pp. 97-102, 2018.
- [3] R. A. Dalimunthe, "PEMANTAU ARUS LISTRIK BERBASIS ALARM DENGAN SENSOR ARUS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER ARDUINO UNO," in Seminar Nasional Royal (SENAR) 2018, Kisaran, Asahan, Sumut, 2018.
- [4] A. Kadir, Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino, Yogyakarta: Andi Offset, 2013.
- [5] B. Gustamo, Pengenalan Arduino Dan Pemrogramannya, Bandung: Informatika Bandung, 2015.

Pernyataan Penulis

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam publikasi artikel ini. Semua penulis menyetujui penerbitan artikel ini.

Lampiran

Penulisan Program

```
//LCD 16x2 + i2C #include <Wire.h>
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
//Atur alamat LCD ke 0x27 atau 0x3F untuk tampilan 16 karakter dan 2 baris LiquidCrystal_I2C
lcd(0x27, 16, 2);

/* SIM800L
pin 8 // tx pin pin 7 // rx pin
*/
#include <gprs.h>
#include <SoftwareSerial.h> GPRS gprs;

//Relay
const int relayPin = 5;

//Buzzer
const int buzzerPin = 6;

//Sensor Arus SCT013 100A:50mA #include <EmonLib.h> EnergyMonitor emon1;
//Pin Sensor Arus SCT013 100A:50mA const int sctPin = A0;

//Variabel Arus dan Daya float arus;
int daya;
//Variabel Tegangan PLN float tegangan = 220.00;

//Sensor Tegangan const int probe = A1;
//Variabel Sensor Tegangan int valV;
float vOut, vIn;
float r1 = 30000.00; // resistance of R1 (30K) float r2 = 7500.00; // resistance of R2 (7.5K)

//Variabel Timer
int hour = 0; //Jam int minute = 0; //Menit int second = 0; //Detik

void setup() { Serial.begin(9600);
//LCD 16x2 + i2C lcd.begin();
//SIM800L
while(!Serial); gprs.preInit();
//Relay
pinMode(relayPin, OUTPUT);

//Status Awal Relay
digitalWrite(relayPin, HIGH); //Relay mati
//Buzzer
pinMode(buzzerPin, OUTPUT);
//Sensor Arus SCT013 100A:50mA pinMode(sctPin, INPUT);
//calib - Cur Const = Ratio / BurdenR = 2000 / 33 = 60 emon1.current(sctPin, 60.60);
//Sensor Tegangan pinMode(probe, INPUT);
//Pembuka digitalWrite(buzzerPin, HIGH); delay(150); digitalWrite(buzzerPin, LOW); delay(50);
digitalWrite(buzzerPin, HIGH); delay(150); digitalWrite(buzzerPin, LOW); delay(50);
digitalWrite(buzzerPin, HIGH); delay(150); digitalWrite(buzzerPin, LOW); lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print(" MONITORING "); lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print(" SUPPLY LISTRIK ");
delay(3000); lcd.setCursor(0, 0);

lcd.print(" HANIKA PASANG "); lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print(" P3D1 17024 "); delay(3000); lcd.setCursor(0, 0); lcd.print(" ");
lcd.setCursor(0, 1); lcd.print(" "); lcd.setCursor(0, 0);
```



```
lcd.print("Menghubungkan"); Serial.print("Menghubungkan"); for(int i = 0; i < 3; i++) {
lcd.print(".");
Serial.print("."); delay(1000);
}
while(0 != gprs.init()) { lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("TIDAK TERHUBUNG ");
Serial.print("init error\r\n");
}
lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("TERHUBUNG "); Serial.println("Init success"); delay(3000);
lcd.clear();
}

void loop() {
//Menu 0 //////////(MENU UTAMA)//////// menu:
while(1) {
//Sensor Arus SCT013 100A:50mA
double Irms = emon1.calcIrms(1480); //Calculate Irms only arus = Irms;
daya = arus * tegangan;
//Sensor Tegangan
valV = analogRead(probe); //reads the analog input
vOut = (valV * 5.00) / 1024.00; //formula for calculating voltage out i.e.
V+, here 5.00
vIn = (vOut / (r2 / (r1 + r2))) - 0.80; //formula for calculating voltage in i.e.
GND
if (vIn < 0.00) { vIn = 0.00;
}
if (vIn <= 6.00) {
digitalWrite(relayPin, LOW); //Relay menyala
}
else if (vIn >= 6.80) {
digitalWrite(relayPin, HIGH); //Relay mati
}
//Tampilan Pada LCD lcd.setCursor(0, 0); lcd.print("I:"); lcd.print(arus, 1); lcd.print("A ");
lcd.setCursor(8, 0);

lcd.print("|"); lcd.setCursor(9, 0); lcd.print("P:"); lcd.print(daya); lcd.print("W ");
lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("B:"); lcd.print(vIn, 1); lcd.print("V "); lcd.setCursor(8, 1);
lcd.print("|");
lcd.setCursor(9, 1); lcd.print("S:");
if (daya >= 100) { lcd.print("ON ");
}
else if (daya <= 100) {
goto menu4; //Menu SISTEM MELAKUKAN SMS | Input Power OFF
}
delay(1000);
}

//Menu 1 //////////(MENU INPUT POWER TERPUTUS | 10 Menit)//////// menu1:
while(1) {
//Setingan Timmer
//hour = 0; //Jam minute = 10; //Menit

//second = 0; //Detik
//Timer Berjalan
for (hour; hour >= 0; hour--) {
for (minute; minute >= 0; minute--) { for (second; second >= 0; second--) {
//Buzzer digitalWrite(buzzerPin, HIGH); delay(400); digitalWrite(buzzerPin, LOW); delay(100);
//Sensor Arus SCT013 100A:50mA
double Irms = emon1.calcIrms(1480); //Calculate Irms only arus = Irms;
daya = arus * tegangan;
//Sensor Tegangan
valV = analogRead(probe); //reads the analog input
vOut = (valV * 5.00) / 1024.00; //formula for calculating voltage out
i.e. V+, here 5.00
vIn = (vOut / (r2 / (r1 + r2))) - 0.80; //formula for calculating voltage in i.e.
GND

if (vIn < 0.00) { vIn = 0.00;
}
//Tampilan Pada LCD (TIMER) lcd.setCursor(0,0); lcd.print("TIMER : "); lcd.print(hour);
lcd.print(":"); lcd.print(minute);

lcd.print(":"); lcd.print(second); lcd.print(" ");
//Tampilan Pada LCD (BATERRAI dan STATUS INPUT POWER) lcd.setCursor(0, 1);
```

```
lcd.print("B:"); lcd.print(vIn, 1); lcd.print("V "); lcd.setCursor(8, 1); lcd.print("|");
lcd.setCursor(9, 1); lcd.print("S:");
if (daya <= 100) { lcd.print("OFF ");
}
else if (daya >= 100) {
goto menu3; //Menu SISTEM MELAKUKAN SMS | Input Power ON
}
delay(200);
}
second = 59;
}
minute = 59;
}
//Jika Timer Telah Selesai if (true) {
goto menu5; //Menu SISTEM MELAKUKAN TELEPON | Keadaan DARURAT

}
}

//Menu 2 //////////(MENU INPUT POWER TERPUTUS | 10 Menit + 1 Menit ~)//////// menu2:
while(1) {
//Setingan Timmer
//hour = 0; //Jam minute = 1; //Menit
//second = 0; //Detik
//Timer Berjalan
for (hour; hour >= 0; hour--) {
for (minute; minute >= 0; minute--) { for (second; second >= 0; second--) {
//Buzzer digitalWrite(buzzerPin, HIGH); delay(250); digitalWrite(buzzerPin, LOW); delay(50);
//Sensor Arus SCT013 100A:50mA
double Irms = emon1.calcIrms(1480); //Calculate Irms only arus = Irms;
daya = arus * tegangan;
//Sensor Tegangan
valV = analogRead(probe); //reads the analog input
vOut = (valV * 5.00) / 1024.00; //formula for calculating voltage out
i.e. V+, here 5.00
vIn = (vOut / (r2 / (r1 + r2))) - 0.80; //formula for calculating voltage in i.e.
GND

if (vIn < 0.00) { vIn = 0.00;
}
//Tampilan Pada LCD (TIMER) lcd.setCursor(0,0); lcd.print("TIMER : "); lcd.print(hour);
lcd.print(":"); lcd.print(minute); lcd.print(":"); lcd.print(second); lcd.print(" ");
//Tampilan Pada LCD (BATERAI dan STATUS INPUT POWER) lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("B:"); lcd.print(vIn, 1); lcd.print("V "); lcd.setCursor(8, 1); lcd.print("|");
lcd.setCursor(9, 1); lcd.print("S:");
if (daya <= 100) { lcd.print("OFF ");
}
else if (daya >= 100) {
goto menu3; //Menu SISTEM MELAKUKAN SMS | Input Power ON
}
delay(400);

}
second = 59;
}
minute = 59;
}
//Jika Timer Telah Selesai if (true) {
goto menu5; //Menu SISTEM MELAKUKAN TELEPON | Keadaan DARURAT
}
}
//Menu 3 //////////(MENU SISTEM MELAKUKAN SMS | Input Power ON)//////// menu3:
while(1) {
//Reset Buzzer
digitalWrite(buzzerPin, LOW); //Buzzer mati
//Reset Timer
hour = 0; //Jam minute = 0; //Menit second = 0; //Detik
//Tampilan Pada LCD lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print(" Mengirim SMS "); lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("SUPLAY TERHUBUNG");
//Nomor tujuan dan isi SMS
gprs.sendSMS("082293573911", "SUPLAY TERHUBUNG");
```

```
delay(1000);
//Jika Proses SMS Telah Selesai if (true) {
goto menu; //Menu UTAMA
}
}
//Menu 4 //////////(MENU SISTEM MELAKUKAN SMS | Input Power OFF)//////// menu4:
while(1) {
//Reset Relay
digitalWrite(relayPin, HIGH); //Relay mati
//Tampilan Pada LCD lcd.setCursor(0, 0);
lcd.print(" Mengirim SMS "); lcd.setCursor(0, 1); lcd.print("SUPLAY TERPUTUS");
//Nomor tujuan dan isi SMS gprs.sendSMS("082293573911", "SUPLAY TERPUTUS");
delay(1000);
//Jika Proses SMS Telah Selesai if (true) {
goto menu1; //Menu INPUT POWER TERPUTUS | 10 Menit
}
}

//Menu 5 //////////(MENU SISTEM MELAKUKAN TELEPON | Keadaan DARURAT)////////

menu5:
while(1) {
//Reset Buzzer
digitalWrite(buzzerPin, LOW); //Buzzer mati
//Reset Timer
hour = 0; //Jam minute = 0; //Menit second = 0; //Detik
//Tampilan Pada LCD lcd.setCursor(0, 0); lcd.print(" Menelpon "); lcd.setCursor(0, 1);
lcd.print("KEADAAN DARURAT");
//Nomor yang akan di TELEPON gprs.callUp("082293573911"); delay(1000);
//Jika Proses TELEPON Telah Selesai if (true) {
goto menu2; //Menu INPUT POWER TERPUTUS | 10 Menit + 1 Menit ~
}
}
}
}
```