

# SISTEM KONTROL DAN MONITORING LISTRIK RUANGAN MENGUNAKAN INA219 BERBASIS NODEMCU DAN WEB

Mochamad Iendra Fahlevi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: 1\*mfahlevi267@gmail.com

(\* : corresponding author)

**Abstrak-**Sistem kontrol dan monitoring listrik ruangan menjadi hal yang penting dalam pengelolaan energi di lingkungan kerja. PT Mitra Integrasi Informatika menyadari kebutuhan tersebut dan memperkenalkan solusi inovatif dengan mengembangkan sistem kontrol dan monitoring listrik ruangan menggunakan modul sensor INA219 yang terintegrasi dengan NodeMCU dan aplikasi web. Sistem ini dirancang untuk mengukur dan memantau konsumsi daya listrik ruangan secara real-time. Modul sensor INA219 berfungsi sebagai pengukur arus dan tegangan listrik yang terhubung ke panel listrik ruangan. Data yang diperoleh dari modul sensor INA219 dikirim ke NodeMCU melalui komunikasi serial, dan NodeMCU bertugas sebagai pengontrol dan pengirim data ke aplikasi web. Aplikasi web yang dikembangkan oleh PT Mitra Integrasi Informatika memberikan antarmuka pengguna yang intuitif dan informatif untuk melihat dan mengontrol arus dan tegangan listrik ruangan. Pengguna dapat memonitor arus dan tegangan listrik yang digunakan di setiap ruangan. Selain itu, sistem ini juga menyediakan fitur kontrol yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol peralatan listrik secara jarak jauh. Pengguna dapat menyalakan atau mematikan peralatan listrik ruangan melalui aplikasi web, sehingga memungkinkan penghematan energi yang lebih efisien dan pemantauan yang lebih baik. Sistem kontrol dan monitoring listrik ruangan ini memberikan manfaat yang signifikan bagi PT Mitra Integrasi Informatika. kesimpulan dari sistem kontrol dan monitoring listrik ruangan menggunakan ina219 berbasis nodemcu dan web pada pt mitra integrasi informatika, yaitu sistem yang dibuat dengan bentuk prototype alat yang dikendalikan melalui mikrokontroler mampu menyalakan lampu listrik secara otomatis maupun manual karena berdasarkan cara kerja yang sesuai dengan hasil rancangan yang sudah ditentukan dan sensor INA219 dapat melakukan pembacaan nilai arus dan tegangan pada setiap ruangan yang lalu di ditampilkan di halaman web dengan tingkat keberhasilan 100%.

**Kata Kunci:** NodeMCU, Lampu LED, Sensor INA219, aplikasi website

## ***ELECTRIC ROOM CONTROL AND MONITORING SYSTEM USING INA219 BASED ON NODEMCU AND WEB AT PT MITRA INTEGRASI INFORMATIKA***

**Abstract-** *The control and monitoring system for electrical rooms has become crucial in energy management within a workplace environment. PT Mitra Integrasi Informatika acknowledges this need and introduces an innovative solution by developing a control and monitoring system for electrical rooms using the INA219 sensor module integrated with NodeMCU and a web application. This system is designed to measure and monitor real-time power consumption in the rooms. The INA219 sensor module functions as a device to measure electric current and voltage connected to the electrical panel of the room. The data acquired from the INA219 sensor module is transmitted to the NodeMCU through serial communication, with the NodeMCU serving as a controller and data transmitter to the web application. The web application, developed by PT Mitra Integrasi Informatika, offers an intuitive and informative user interface for viewing and controlling the electric current and voltage in the rooms. Users can monitor the electric current and voltage being used in each room. Moreover, the system provides control features that allow users to remotely operate electrical equipment. Users can turn on or off electrical devices in the rooms through the web application, enabling more efficient energy savings and improved monitoring. This control and monitoring system for electrical rooms provides significant benefits to PT Mitra Integrasi Informatika. In conclusion, the system of controlling and monitoring electrical rooms using INA219 based on NodeMCU and a web application at PT Mitra Integrasi Informatika represents a prototype device controlled by a microcontroller capable of automatically and manually controlling the lighting system. This is achieved through a design that aligns with predetermined specifications. The INA219 sensor can successfully read current and voltage values in each room, which are then displayed on a web page with a success rate of 100%.*

**Keywords:** *NodeMCU, LED Lamp, INA219 Sensor, web application*

## **1. PENDAHULUAN**

Dalam dunia industri, monitoring dan pengukuran tegangan dan arus listrik menjadi hal yang sangat penting untuk menjaga kestabilan dan keamanan sistem kelistrikan. PT Mitra Integrasi Informatika sebagai perusahaan yang bergerak dalam bidang teknologi informasi dan solusi, tentunya juga memiliki kebutuhan akan pemantauan tegangan dan arus listrik di dalam ruangnya.

Monitoring tegangan dan arus listrik secara manual menjadi pekerjaan yang rumit dan memakan waktu, serta rentan terhadap kesalahan manusia. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat memonitoring dan mengukur tegangan dan arus listrik secara otomatis dan real-time. Dalam hal ini, penggunaan NodeMCU sebagai perangkat mikrokontroler yang terhubung dengan jaringan Internet of Things (IoT) menjadi solusi yang efektif.

NodeMCU adalah platform pengembangan IoT berbasis mikrokontroler ESP8266 yang mengintegrasikan perangkat keras dan perangkat lunak, serta memiliki dukungan WiFi yang memungkinkannya terhubung ke internet. Dengan menggunakan NodeMCU, dapat dibangun sebuah sistem web monitoring yang dapat memantau tegangan dan arus listrik pada ruangan PT Mitra Integrasi Informatika secara real-time melalui aplikasi web yang diakses melalui jaringan lokal atau internet.

Sistem web monitoring ini akan memberikan kemudahan dan kepraktisan bagi PT Mitra Integrasi Informatika dalam memantau dan mengukur tegangan dan arus listrik di ruangan-ruangan mereka. Dengan adanya sistem ini, dapat diketahui kondisi kelistrikan secara akurat dan tepat waktu, sehingga tindakan yang diperlukan dapat segera dilakukan apabila terjadi perubahan atau gangguan pada tegangan atau arus listrik.

Selain itu, sistem web monitoring ini juga akan memungkinkan adanya log atau catatan historis terkait tegangan dan arus listrik, yang dapat digunakan untuk analisis dan pemantauan jangka panjang. Hal ini akan membantu PT Mitra Integrasi Informatika dalam melakukan perencanaan dan pemeliharaan sistem kelistrikan mereka secara lebih efisien.

Dengan demikian, melalui penelitian ini diharapkan dapat dikembangkan sistem web monitoring tegangan dan arus listrik pada ruangan PT Mitra Integrasi Informatika menggunakan NodeMCU, sehingga dapat meningkatkan efisiensi, dan keamanan dalam pemantauan kelistrikan di perusahaan tersebut. Dalam penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode *prototyping* dengan cara mengumpulkan kebutuhan; memroses perancangan sistem; membuat purwarupa; serta melakukan perbaikan sistem dan evaluasi [1].

Beberapa penelitian yang pernah dilakukan tentang alat monitoring arus dan tegangan listrik sebelumnya telah dirangkum untuk menjelaskan yang berbeda dengan penelitian ini. Penelitian pertama dilakukan oleh Afrizal Fitriandi, Endah Komalasari dan Herri Gusmedi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Monitoring Arus dan Tegangan Berbasis Mikrokontroler dengan SMS Gateway”, sedangkan penelitian ini hanya menggunakan media sms [2]. Penelitian kedua dilakukan oleh Deni Wijayanto yang berjudul “Rancang Bangun Monitoring Arus dan Tegangan Pada PLTS Sistem On Grid Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Aplikasi Telegram, sedangkan penelitian ini hanya berbasis Telegram dan belum bisa melakukan control listrik dari alat [3]. Penelitian ketiga dilakukan oleh Arnold J. Kastanja, Luwis H. Laisina, Conny E. O yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Arus Dan Tegangan Listrik Pada Instalasi Rumah Tinggal Berbasis Mikrokontroler”, sedangkan penelitian ini belum ada kontrol untuk listrik [4].

Penelitian yang lainnya dari Muhammad Zaini, Safrudin, Moh. Bachrudin yang berjudul Perancangan Sistem Monitoring Tegangan, Arus Dan Frekuensi Pada Pembangkit Listrik Tenaga Mikrohidro Berbasis Iot, sedangkan penelitian ini belum ada kontrol untuk listrik [5]. Adapun penelitian Muhammad Umar Abdillah, Baisrum, Sarjono Wahyu Jadmiko yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik dan Pengaman Arus Bocor Berbasis Arduino Uno”, sedangkan penelitian ini tidak ada sistem kontrol untuk listrik yang di monitoring [6]. Penelitian yang lainnya dari Aldiansyah, Yosi Apriani, Zulkiffli Saleh yang berjudul Monitoring Arus Dan Tegangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Menggunakan Internet Of Things, sedangkan penelitian ini tidak ada kontrol pada listrik hias [7]. Penelitian yang lainnya dari Sirojul Hadi, Andi Sofyan Anas, Lalu Ganda Rady Putra yang berjudul Rancang Bangun Sistem Monitoring Penggunaan Daya Listrik Berbasis Internet of Things. Sedangkan penelitian ini monitoring hanya berbasis aplikasi Blynk dan belum ada sistem kontrol [8].

Penelitian yang berikutnya dari Akhiruddin, Yusup Fitrah Anugerah yang berjudul “Sistem Monitoring Arus Listrik Menggunakan Smartphone Berbasis NodeMCU ESP8266”, sedangkan penelitian ini belum berbasis Internet of Things [9]. Penelitian yang lainnya dari Edi Kurniawan, Dwi Songgo Pangaudi, dan Eko Nugroho yang berjudul Perancangan Sistem Monitoring Konsumsi Daya Listrik Berbasis Android, sedangkan penelitian ini Sistem monitoring hanya berbasis aplikasi Blynk dan belum mempunyai sistem kontrol [10]. Penelitian yang terakhir dilakukan oleh Ardiansyah Rizal Tama, Slamet Winardi yang berjudul Monitoring Arus Listrik Dan Kontrol Circuit Breaker Untuk Arus Lebih Berbasis Internet Of Things (Iot), sedangkan penelitian ini sistem kontrol selalu otomatis, tidak ada sistem kontrol manual [11].

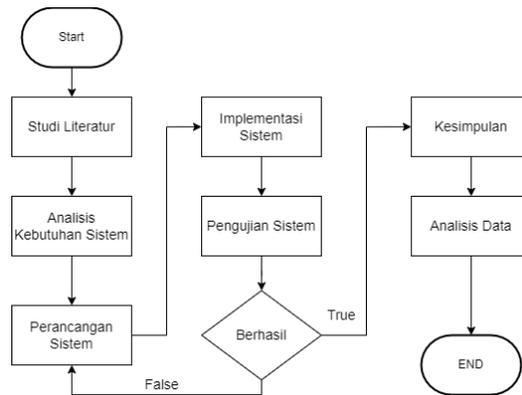
Dalam perbedaan tinjauan yang dihasilkan secara telusuri antara semua jurnal sebelumnya dan penelitian ini, berikut ini terdapat beberapa usulan yang ingin diterapkan oleh peneliti, yaitu sensor modula INA219 sebagai komponen *input* pada sistem monitoring listrik ruangan; motor relay dan *led* sebagai komponen *output* alat sistem kontrol dan monitoring ruangan; NodeMCU ESP8266 sebagai komponen pengendali alat monitoring arus dan tegangna listrik; dan aplikasi *website* untuk memonitoring dan melakukan kontrol terhadap listrik ruangan.

## 2. METODE PENELITIAN

### 2.1 Penerapan Metode

Data penelitian ini diambil dari beberapa objek penelitian tentang memberi makan kucing berdasarkan

jadwal tertentu. Untuk penjelasan lebih lanjut sebagai berikut yang dapat dilihat pada gambar 1.



**Gambar 1.** Flow Tahapan Penelitian

Berikut penjelasan alur tahapan penelitian pada Gambar 1.

a. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dilakukan sebuah studi untuk mengumpulkan sebuah informasi yang didapatkan dari buku jurnal dan internet yang akan dijadikan sebuah literatur yang berhubungan dengan penelitian yang diambil. Tahapan studi literature adalah tahapan dimana dilakukannya pencarian dan pengumpulan informasi dari buku, jurnal, dan internet yang berhubungan dengan penelitian

b. Analisis Kebutuhan Sistem

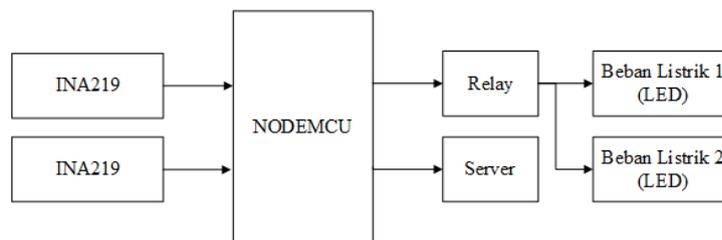
Dalam langkah berikutnya yaitu menganalisa semua kebutuhan yang akan digunakan dalam sebuah penelitian baik dari software hardware. Dalam tahap ini akan bertujuan dimana sistem yang akan dibuat dapat sesuai dengan yang diharapkan sebelumnya. Semua data akan dikumpulkan dan akan dianalisis kemudian akan diuraikan sesuai permasalahan agar dapat mengevaluasi dan mengidentifikasi permasalahan yang ada. Sistem yang akan dibangun harus mampu melakukan sebuah perintah atau tugas yang telah ditentukan seperti dibawah ini.

- 1) Monitoring arus dan tegangan listrik.
- 2) Mengontrol listrik pada ruangan dengan beberapa jenis kontrol seperti kontrol otomatis, *on* atau *off*.
- 3) NodeMCU melakukan mematikan dan menyalakan listrik pada ruangan ketika status kontrolnya otomatis.
- 4) NodeMCU mengirim data arus dan tegangan ke server.

Untuk analisis data maka akan dibutuhkan sebuah alat dan *software* untuk merancang semua jenis input *output* terhadap sistem yang akan dibangun. Hasil analisa diatas terdapat permasalahan yang diselesaikan yaitu bagaimana agar *monitoring* dapat dilakukan dari *website* dan dapat melakukan kontrol dari *website*.

c. Perancangan Sistem

Kemudian pada tahapan ini tahapan yang sudah berkaitan dengan perancangan sistem dan alat yang akan dibangun, baik dari sensor komponen keras database jika dibutuhkan dan software. Pada rancangan ini akan membahas rangkaian skematik dari setiap komponen serta modul serta koneksi dari setiap port modul tersebut. Pembahasan difokuskan pada desain skematik seperti pada blog diagram alat.

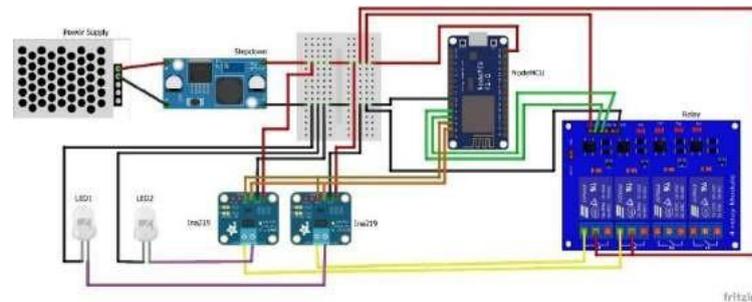


**Gambar 2.** Blok Diagram

Berikut ini adalah alur blok diagram dalam langkah-langkah perakitan sebuah alat yang dibutuhkan agar sistem dan hardware dapat bekerja dengan maksimal dan tidak ada terjadi error pada sistem pada saat dijalankan.

- 1) Untuk NodeMCU merupakan hardware utama sebagai wadah untuk perangkat lainnya dan menjadikan sebuah intruksi-intruksi pada sistem yang dapat menjalankan perintah-perintah yang telah diprogram untuk mengolah data masukan
- 2) Sensor INA 219 sebagai masukan yang dapat mendeteksi arus dan tegangan listrik.
- 3) Relay sebagai *switch* untuk menyalakan dan mematikan listrik yang di kontrol dari NodeMCU.
- 4) LED sebagai keluaran untuk dijadikan beban listrik.
- 5) Server sebagai keluaran untuk menampung nilai tegangan dan arus listrik yang lalu di ditampilkan di *website*.

Pada tahap berikutnya akan membuat skema sistem yang akan mempermudah dalam proses perancangan prototypenya. Sehingga skema dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Skema Rancangan Keseluruhan Alat

Keterangan dari gambar 4 yang menunjukkan bahwa NodeMCU telah mengendalikan semua komponen dalam rangkaian tersebut, antara lain *breadboard* terpasang melalui kabel *jumper*; kemudian terhubung oleh INA 219 untuk membaca arus dan tegangan; *relay* untuk mengontrol LED; LED sebagai sumber bebas listrik.

d. Implementasi Sistem

Jika sistem sudah mulai dirancang maka akan dilakukan sebuah implementasi sistem yang artinya akan melakukan sebuah rancangan alat atau sistem yang telah dirancang sebelumnya dari kebutuhan alat dan sistem akan dipadukan dan diimplementasikan. Berikut tahapan-tahapan yang dilakukan :

- 1) Melakukan instalasi Arduino IDE.
- 2) Melakukan instalasi *board* NodeMCU di Arduino IDE.
- 3) Membuat Website *moninoring* dengan Bahasa pemograman PHP di Visual Studio Code.
- 4) Mengupload website dan database ke hosting.

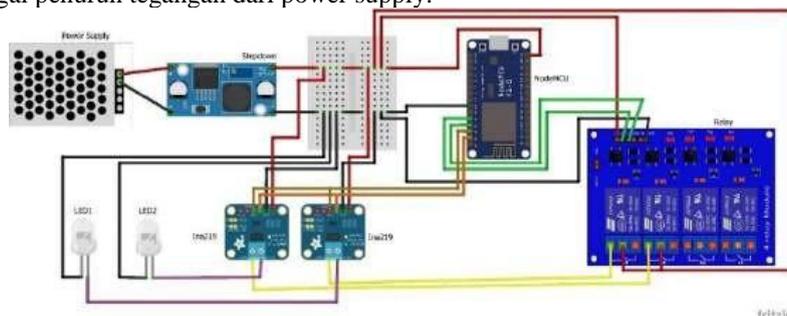
e. Pengujian dan Analisis

Tahapan terakhir yaitu pengujian pada metode ini akan dilakukan sebuah pengujian pada sistem yang telah dibangun baik dari sistem alat atau software semuanya akan diuji dan dianalisis untuk menguji apakah sistem ni berfungsi dengan apa yang diharapkan dan akan dianalisis untuk kekurangannya.

**2.2. Tahapan Perancangan *Prototype***

Pada tahap ini akan menerapkan ilustrasi tersebut kedalam perancangan prototype. Sehingga komponen – komponen yang di butuhkan dalam pembuatan sistem ini sebagai berikut:

- a. NodeMCU sebagai pemroses kontrol seluruh modul.
- b. INA 219 sebagai pendeteksi arus dan tegangan listrik.
- c. Relay sebagai *switch* listrik.
- d. LED sebagai beban listrik.
- e. Power Supply sebagai sumber tegangan listrik.
- f. Stepdown sebagai penurun tegangan dari power supply.



**Gambar 4.** Skema Rancangan Keseluruhan Alat

### 2.3. Rancangan Basis Data

Tabel 1 berisikan data untuk admin untuk login ke website dengan spesifikasi sebagai berikut:

Nama Basis Data : tugasak6\_smartroom  
 Nama Tabel : user  
 Isi : Autentifikasi user  
 Primary key : id

Tabel 1. Data Login

Nama Field	Jenis	Lebar	Keterangan
Id	Integer	11	Primary key
Name	Varchar	128	Nama user
Email	Varchar	128	Email user
Password	Varchar	255	Password user

Tabel 2 berisikan data untuk data ruangan dengan spesifikasi sebagai berikut:

Nama Basis Data : tugasak6\_smartroom  
 Nama Tabel : ruangan  
 Isi : data ruangan  
 Primary key : id

Tabel 2. Data Login

Nama Field	Jenis	Lebar	Keterangan
Id	Integer	11	Primary key
Nama_ruangan	Varchar	250	Nama Ruangan
Keterangan	Varchar	250	Keterangan

Tabel 3 berisikan data untuk data sensor dengan spesifikasi sebagai berikut:

Nama Basis Data : tugasak6\_smartroom  
 Nama Tabel : sensor  
 Isi : data ruangan  
 Primary key : id

Tabel 3. Data Login

Nama Field	Jenis	Lebar	Keterangan
Id	Integer	11	Primary key
Status	Varchar	20	Status Ruangan
Arus	Float	10	Nilai arus listrik
Tegangan	Float	10	Nilai tegangan listrik
Datetime	Datetime		Waktu data sensor masuk

### 2.4. Rancangan Pengujian

Pengujian sistem ini akan menggunakan metode testing black-box dimana sistem akan diuji coba pada keperluan sistem. Maka dari itu rancangan prototype tersebut seperti dibawah ini :

- Pengujian pembacaan arus dan tegangna oleh sensor INA 219.
- Pengujian kontrol relay.
- Pengujian LED
- Pengujian Website

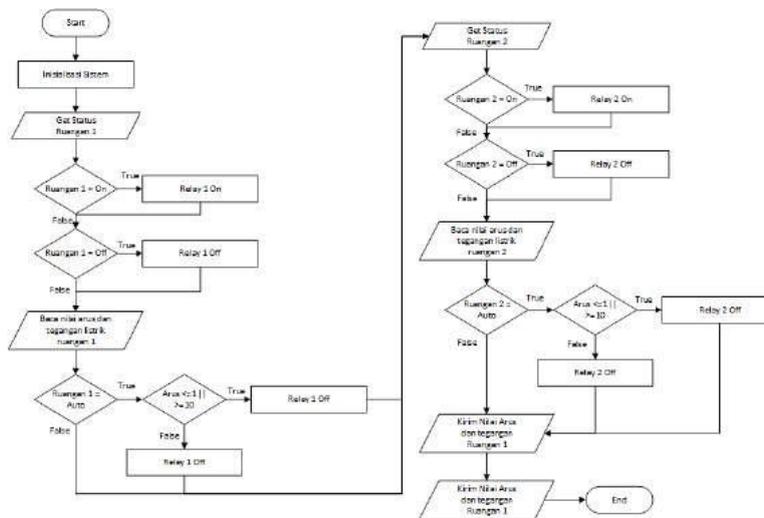
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Implementasi Metode

Pada implementasi metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Prototype*, metode *Prototype* adalah metode proses pembuatan sistem yang yang dibuat secara terstruktur dan memiliki beberapa tahap-tahap yang harus dilalui pada pembuatannya, yakni terdiri atas perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak pada sistem *monitoring* dan kontrol listrik ruangan ini menggunakan NodeMCU sebagai modul *wifi* pengirim nilai arus dan tegangan yang nantinya akan ditampilkan informasi tersebut di dalam *Website*.

### 3.2 Flowchart Alat

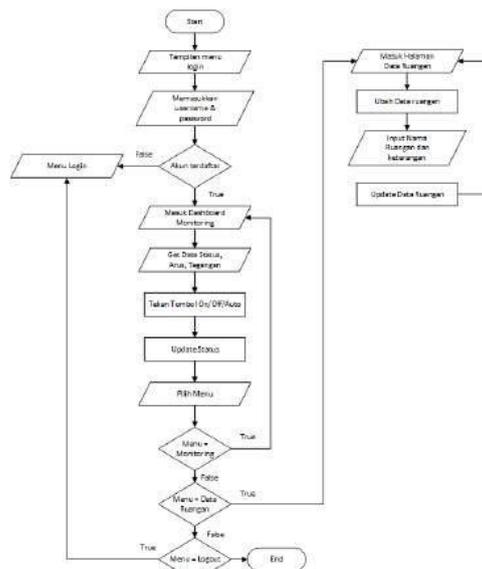
*Flowchart* ini menjelaskan alur kerja alat secara keseluruhan mulai dari terkoneksi dengan *internet*, mengirim data hingga mendapatkan data. Berikut gambar 5 merupakan *flowchart* alat.



Gambar 5. Flowchart Alat

### 3.3 Flowchart Website

Flowchart ini menjelaskan alur kerja Website secara keseluruhan. Berikut gambar alur kerja Website yaitu mulai dari memasukkan *password* untuk login ke menu *dashboard* dan prosesnya. Berikut gambar6 merupakan *flowchart Website*.



Gambar 6. Flowchart Website

### 3.4 Implementasi Sistem

#### 3.4.1 Cara Kerja Sistem

Cara kerja sistem dalam bentuk prototype alat tersebut dimulai dengan menyalakan alat dengan mencolokkan adaptot alat ke listrik. Sistem akan melakukan inisialisasi sistem. Lalu sistem akan membaca status ruangan dari API yang berada di server. Jika status dari ruangan tersebut ON, maka listrik NodeMCU akan memerintahkan Relay untuk menyambungkan listrik ke ruangan tersebut, sedangkan jika status pada ruangan tersebut OFF, maka NodeMCU akan memerintahkan Relay untuk memutus listrik pada ruangan tersebut. Lalu Sensor INA219 akan membaca nilai arus dan tegangan pada ruangan tersebut. Lalu akan di cek kembali status ruangan tersebut jika statusnya AUTO maka jika nilai arus yang sudah di baca kurang dari sama dengan 1 maka NodeMCU akan memerintahkan Relay untuk memutus listrik pada ruangan tersebut. Sedangkan jika tidak maka NodeMCU akan memerintahkan Relay untuk menyalurkan listrik diruangan tersebut. Lalu data arus dan tegangan pada ruangan tersebut akan di kirimkan ke server melalui API.

Lalu Ketika ingin memonitoring atau mengganti kontrol pada ruangan tersebut maka admin perlu membuka web monitoringnya, lalu admin di haruskan untuk melakukan login terlebih dahulu. Ketika telah berhasil melakukan login admin akan di hadapkan dengan halaman dashboard monitoring yang menampilkan informasi ruangan tersebut, status, nilai arus dan tegangan listrik pada ruangan tersebut dan juga terdapat 3 tombol untuk melakukan kontrol pada ruangan tersebut berupa tombol ON, OFF dan AUTO. Ketika admin ingin melihat informasi data ruangan, maka admin cukup mengklik menu Data Ruangan pada website, selanjutnya web akan menampilkan tabel data ruangan yang berisi nama ruangan dan keterangannya, Ketika admin ingin merubah data ruangan tersebut, admin cukup mengklik tombol ubah pada ruangna yang dipilih lalu mengisi kembali form data ruangan tersebut.



**Gambar 7.** Tampilan Alat monitoring arus dan tegangan listrik

### 3.4.2 Penempatan Sistem

Setelah mengetahui cara kerja sistem tersebut, prototype alat dari hasil perancangan sistem direncanakan siap menjalankan operasi secara nyata di tempat penelitian dan akan ditempatkan di PT Mitra Integrasi Informatika, tepatnya berada diruangan kontrol listrik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di tempat penelitian tersebut, penempatan tata letak sistem secara nyata direncanakan akan memasangkan perangkat pada sistem kontrol listrik pada Gedung di kantor tersebut. Dimana nantinya Relay akan di sambungkan ke listrik yang mengarah ke ruangan-ruangan yang akan di monitoring dan kontrol listriknya.

## 3.5 Pengujian Sistem

### 3.5.1 Pengujian Sensor INA219

Pengujian ini bertujuan untuk menelusuri pembacaan nilai arus dan tegangan yang di dapatkan oleh sensor INA219. Dimana pengujian ini di lakukan dengan melihat nilai yang di keluarkan oleh sensor INA219 dengan nilai yang di ukur menggunakan Multitester dan melihat tingkat keakuratan dari sensor INA219 hasil pengujian sensor INA219 dapat dilihat pada table 4.

**Tabel 4.** Hasil Pengujian Sensor INA219

No	Input Tegangan Input Arus	Ruangan	Status Ruangan	Kondisi LED	Hasil INA219	Hasil MultiMeter
Ke-1	4.9V	Ruang 1	ON	ON	4.95V	4.91V
	2A				24.5 mA	23mA
Ke-2	4.9V	Ruang 1	OFF	OFF	0V	0V
	2A				0.7mA	0mA
Ke-3	4.9V	Ruang 1	AUTO	ON	4.95V	4.91V
	2A				24.5 mA	23mA
Ke-4	4.9V	Ruang 1	AUTO	Di Lepas	0V	0V
	2A				0.6mA	0mA
Ke-5	4.9V	Ruang 1	ON	Di Lepas	0V	0V
	2A				0.6 mA	0mA

Pengujian tersebut pada tabel di atas menjelaskan tentang pendeteksian nilai arus dan tegangan pada sensor INA 219 secara berulang selama 5 kali di setiap ruangan dengan kesimpulan bahwa nilai yang di dapat oleh Sensor INA219 hampir sama dengan nilai yang di dapatkan oleh *multitester*.

### 3.5.2 Pengujian Relay

Pengujian ini bertujuan untuk menguji kondisi *output* pada Relay setelah dikirim respon oleh mikrokontroler. Cara pengujian ini adalah dengan mengubah status pada pada halaman web lalu melihat apakah Relay dapat menyambungkan atau memutuskan listrik berdasarkan status pada web lalu di berikan kondisi Ketika

LED di putus dari rangkaian. Berikut ini terdapat tabel pengujian yang sudah tercatat seperti pada tabel 5.

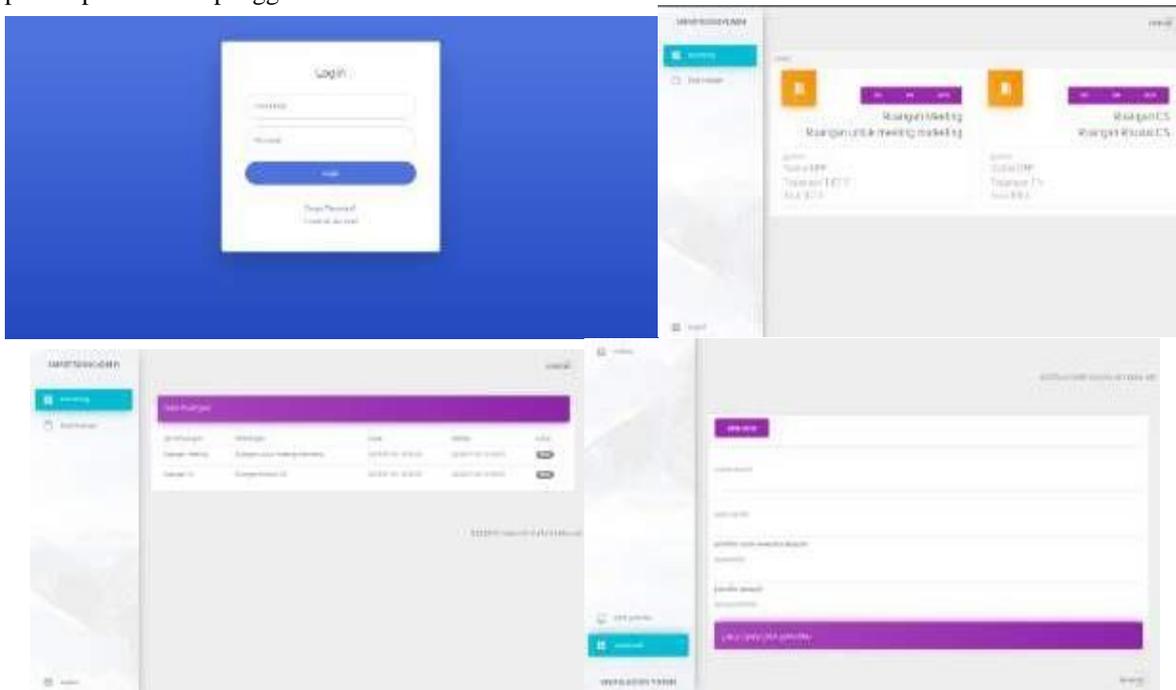
**Tabel 5.** Hasil Pengujian Relay

No. Pengujian	Ruangan	Status WEB	Kondisi LED	Kondisi Relay
Ke-1	Ruang 1	ON	ON	ON
Ke-2	Ruang 1	OFF	OFF	OFF
Ke-3	Ruang 1	ON	Putus	ON
Ke-4	Ruang 1	AUTO	ON	ON
Ke-5	Ruang 1	AUTO	Putus	OFF

Dapat dilihat bahwa relay dapat menyambungkan dan mematikan listrik sesuai dengan status yang ada setiap ruangan yang telah di atur di web.

### 3.5.3 Pengujian Aplikasi Website

Gambar 8 di halaman selanjutnya menunjukkan hasil pengujian untuk aplikasi *web* saat digunakan melalui ponsel pintar milik pengguna.



**Gambar 8.** Tampilan Layar Aplikasi Website

Keterangan dari hasil tersebut berupa tampilan layar pada aplikasi *website* melalui ponsel pintar menunjukkan bahwa aplikasi tersebut dapat berfungsi sesuai dengan cara kerja dari berdasarkan hasil perwujudan pada rancangan layar.

## 4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari sistem kontrol dan monitoring listrik ruangan menggunakan ina219 berbasis nodemcu dan web pada pt mitra integrasi informatika, yaitu sistem yang dibuat dengan bentuk prototype alat yang dikendalikan melalui mikrokontroler mampu menyalakan lampu listrik secara otomatis maupun manual karena berdasarkan cara kerja yang sesuai dengan hasil rancangan yang sudah ditentukan dan sensor INA219 dapat melakukan pembacaan nilai arus dan tegangan pada setiap ruangan yang lalu di tampilkan di halaman web dengan tingkat keberhasilan 100%.

Adapun media website dapat diterapkan sebagai aplikasi monitoring pada kondisi listrik disetiap ruangan tersebut dengan cara mengatur status pada setiap ruangansehingga sistem tersebut dapat memberikan kemudahan dalam mengawasi monitoring pada sistem kendali lampu otomatis di tiap ruangan, mencegah dari terjadinya arus atau korsleting.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Purnomo, "Model Prototyping Pada Pengembangan Sistem Informasi," *J. Inform. Merdeka Pasuruan*, vol. 2, no. 2, pp. 54–61, 2018.
- [2] Fitriandi, A., Komalasar, E., & Gusmedi, H. (2016). Rancang Bangun Alat Monitoring Arus dan Tegangan Berbasis Mikrokontroler dengan SMS Gateway. *ELECTRICIAN – Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro*.
- [3] Wijayanto, D. (2022). Rancang Bangun Monitoring Arus dan Tegangan Pada PLTS Sistem On Grid Berbasis Internet of Things (IoT) Menggunakan Aplikasi Telegram. *Jurnal Teknik Elektro*.
- [4] Arnold J. Kastanja, L. H. (2022). Rancang Bangun Sistem Monitoring Arus Dan Tegangan. *Jurnal Simetrik Vol 12, No. 2*.
- [5] Muhammad Zaini, S. M. (2020). Perancangan Sistem Monitoring Tegangan, Arus Dan. *Tesla Vol. 22 No. 2*.
- [6] Muhammad Umar Abdillah, B. S. (2022). Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Listrik dan. *Prosiding The 13th Industrial Research Workshop and National Seminar*.
- [7] Aldiansyah, Y. A. (2021). Monitoring Arus Dan Tegangan Pembangkit Listrik. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi ISSN*.
- [8] Sirojul Hadi, A. S. (2022). Rancang Bangun Sistem Monitoring Penggunaan Daya. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*.
- [9] Akhiruddin, Y. F. (2023). Sistem Monitoring Arus Listrik Menggunakan. *Journal of Electrical Technology, Vol. 8, No.1*.
- [10] Edi Kurniawan, D. S. (2022). Perancangan Sistem Monitoring Konsumsi Daya Listrik Berbasis Android. *Cyclotron : Jurnal Teknik Elektro*.
- [11] Ardiansyah Rizal Tama, S. W. (2022). Monitoring Arus Listrik Dan Kontrol Circuit Breaker Untuk Arus Lebih Berbasis Internet Of Things (Iot). *Jurnal Penelitian Teknik Informatika Universitas Prima Indonesia (UNPRI) Medan*.