

SKRIPSI

RANCANG BANGUN MONITORING ARUS DC SISTEM PANEL SURYA SEBAGAI SUPPLY CADANG PADA RUMAH BERBASIS BLYNK



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

2023

HALAMAN JUDUL

RANCANG BANGUN MONITORING ARUS DC SISTEM PANEL SURYA SEBAGAI SUPPLY CADANG PADA RUMAH BERBASIS BLYNK



**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Teknik Program Studi Teknik elektro
Fakultas Teknik**

MUHAMMAD RESKI

105821100719

**SUHARDIN BIN ABDULLAH
105821100619**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

الحمد لله رب العالمين

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MONITORING ARUS DC SISTEM PANEL SURYA SEBAGAI SUPPLY CADANG PADA RUMAH BERBASIS BLYNK

Nama : 1. Muhammad Reski
2. Suhardin Bin Abdullah

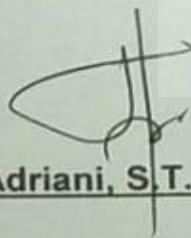
Stambuk : 1. 105821100719
2. 105821100619

Makassar, 27 Agustus 2023

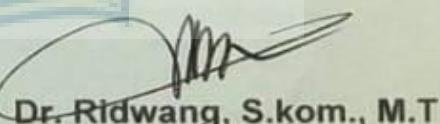
Telah Diperiksa dan Disetujui
Oleh Dosen Pembimbing:

Pembimbing I

Pembimbing II



Ir. Adriani, S.T., M.T., IPM



Dr. Ridwang, S.kom., M.T

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Elektro





بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

PENGESAHAN

Skripsi atas nama Muhammad Reski dengan nomor induk Mahasiswa 105821100719 dan Suhardin Bin Abdullah dengan nomor induk Mahasiswa 105821100619 dinyatakan diterima dan disahkan oleh Panitia Ujian Tugas Akhir/Skripsi sesuai dengan Surat Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar Nomor : 0009/SK-Y/20201/091004/2023, sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar pada hari Sabtu, 26 Agustus 2023.

Panitia Ujian :

1. Pengawas Umum

a. Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag

b. Dekan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin

Prof. Dr. Eng. Muhammad Isran Ramli, S.T., M.T., ASEAN., Eng

2. Penguji

a. Ketua : Dr. Umar Katu, S.T., M.T.

b. Sekertaris : Andi Abd Halik Lateko, S.T., M.T., Ph.D.

3. Anggota

: 1. Ir. Rahmania, S.T., M.T.

2. Dr. Ir. Hj. Hafsa Nirwana, M.T.

3. Rizal Ahdiyat Duyo, S.T., M.T.

Mengetahui :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ir. Adriani, S.T., M.T., IPMDr. Ridwanq, S.kom., M.T

RANCANG BANGUN MONITORING ARUS DC SISTEM PANEL SURYA SEBAGAI SUPPLY CADANG PADA RUMAH BERBASIS BLYNK

Muhammad Reski¹, Suhardin Bin Abdullah², Adriani³ Ridwang⁴

¹²³⁴Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar

e-mail: muhammadreskiunismuh24@gmail.com¹, hatiasubur75@gmail.com²,
adriani@unismuh.ac.id³, ridwang@unismuh.ac.id⁴

ABSTRAK

Rancang bangun *monitoring* arus DC sistem panel surya sebagai *supply* cadang pada rumah berbasis *blynk*. Yang bertujuan untuk mengetahui model sistem rancang bangun *Monitoring Arus DC sistem Panel Surya Sebagai Suply Cadang pada Rumah Berbasis Blynk*. Dan ntuk menganalisa kinerja sistem *Monitoring Arus DC sistem Panel Surya Sebagai Suply Cadang pada Rumah Berbasis Blynk*. Penelitian Ini merupakan penelitian dan perancangan pada kegiatan penelitian ini untuk memperoleh hasil data secara sistematis dan *reliable*. Metode yang di gunakan yaitu perancangan ini meliputi perancangan sistem pembuatan alat, pengujian alat serta pengukuran dan pengambilan data. Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan dari nilai rata – rata dari hasil monitoring dan Analisa data menggunakan beban, tegangan yang terukur dan tegangan yang terbaca dari sensor nilai presentase 10,6% arus yang terukur mendapatkan nilai presentase ketepatan mencapai 9,5% dan daya yang terukur 23,7%. Kesimpulan dari hasil dan analisa data pengukuran tidak menggunakan beban. Tegangan yang terukur multimeter dan sensor nilai presentase ketepatan mencapai 10,6%. Arus terukur nilai presentase ketepatan mencapai 26,7% dan daya yang terukur adalah 12,3%.

Kata kunci : *rancang, monitoring, Arus, Panel surya.*

***DESIGN DC CURRENT MONITORING SOLAR
PANEL SYSTEM AS SPARE SUPPLY IN BLYNK-BASED HOMES***

Muhammad Reski¹, Suhardin Bin Abdullah², Adriani³ Ridwang⁴

¹²³⁴Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar

e-mail: muhammadreskiunismuh24@gmail.com¹, hatiasubur75@gmail.com²,
adriani@unismuh.ac.id³, ridwang@unismuh.ac.id⁴

ABSTRACT

Design a DC current monitoring solar panel system as a spare supply in blynk-based homes. Which aims to find out the design system model of DC Current Monitoring Solar Panel system as a spare supply in Blynk-based homes. And to analyze the performance of the DC Current Monitoring system, the Solar Panel system as a spare supply in Blynk-based homes. This research is a research and design in this research activity to obtain data results systematically and retime. The method used is this design includes designing the tool making system, testing tools as well as measuring and taking data. The results of this study can be concluded from the average value of the results of monitoring and data analysis using load, measured voltage and voltage read from the sensor percentage value of 10.6% measured current to get a percentage value of accuracy reaching 9.5% and measured power of 23.7%. The conclusion of the results and analysis of measurement data does not use loads. The measured voltage of the multimeter and sensor is a percentage value of accuracy reaching 10.6%. The measured current of the accuracy percentage value reached 26.7% and the measured power was 12.3%.

Keywords: *design, monitoring, current, solar panel.*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan puja bagi Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini dengan sebaik mungkin. Selawat dan salam semoga senantiasa dicurahkan kepada nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya.

Proposal ini di sususn sebagai salah satu persyaratan yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar. Adapun judul proposal kami adalah “**RANCANG BANGUN MONITORING ARUS DC SISTEM PANEL SURYA SEBAGAI SUPPLY CADANG PADA RUMAH BERBASIS BLYNK**”.

Penulis menyadari bahwah dalam penyusunan proposal ini mendapat banyak bantuan, bimbingan, saran-saran dari berbagai pihak, sehingga penyusunan proposal ini berjalan dengan lancar. Oleh karena itu , dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih kepada

1. Bapak prof. Dr H. Ambo Asse, M.Ag. Selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Ibu Dr. Ir. Hj. Nurmawaty, S.T., M.T., IPM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Ir. Adriani, S.T ., M.T ., IPM selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Makassar.

4. Ibu Ir. Adriani, S.T ., M.T ., IPM selaku pembimbing 1 dan Bapak Dr. Ridwang S.Kom., M.T selaku pembimbing II, Yang telah banyak meluangkan waktu dalam mendidik dan membimbing kami.
5. Bapak/Ibu Dosen Srtta Staff Fakultas Teknik atas segala waktunya telah mendidik kami dan melayani kami selama mengikuti proses belajar mengajar di universitas Muhammadiyah Makassar
6. Ayah dan ibu tercinta kami mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar besarnya atas segala limpahan kasih sayang, dan pengorbanan terutama dalam bentuk materi dalam menyelesaikan kuliah
7. Saudara saudara serta rekan rekan mahasiswa Fakultas Teknik terkhusus nya ankatan 2019 telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini
8. Teman teman pengurus dan seluruh keluarga besar Persatuan Sempak Bola Unismuh Makassar yang telah banyak meberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini

Penulis menyadari bahwa penyusunan proposal ini masih banyak kekurangan, untuk itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan proposal ini. Penulis harap semoga dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacanya.

Makassar 28 agustus 2023

Penyusun

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMN SAMPUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan	3
D. Batasan Masalah	3
E. Manfaat	3
F. Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tinjauan Literatur	5

1.	Tinjauan umum tentang perancangan	5
2.	Tinjauan Umum Tentang Monitoring	8
B.	Panel Surya	10
C.	Perangkat Lunak Arduino IDE	11
D.	<i>Step Down DC 4,5 30 v</i>	13
E.	Arduino Uno	13
F.	Sensor arus ACS712 30 A	14
G.	Sensor Tegangan	15
H.	Baterai	16
I.	<i>Node MCU ESP8266.....</i>	16
J.	<i>Blynk</i>	18
K.	<i>Solar charge controller SCC</i>	19
L.	<i>Inverter</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN		22
A.	Lokasi Dan Waktu Penelitian	22
B.	Alat Dan Bahan	22
C.	Metode penelitian	24
D.	Tahapan Penelitian.....	24
E.	Flowchart Penelitian	26
F.	Perancangan Sistem	27

G. Diagram Perancangan	28
H. Perangcangan <i>software</i>	29
1. Pembuatan <i>software</i> pada ESP8266.....	29
2. Pembuatan program pada ardiuno	31
I. Perangcangan Hardware.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	33
A. Hasil Penelitian.....	33
B. Hasil dan Analisa.....	34
a. Pengukuran Tanpa Beban	34
b. Pengukuran menggunakan beban	38
BAB V PENUTUP.....	43
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran	43
DAFTAR PUSTAKA.....	44
LAMPIRAN DOKUMENTASI	47
LAMPIRAN PROGRAM ARDUINO	51
LAMPIRAN POGRAM MODUL ESP MCU8266	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panel surya	9
Gambar 2.2 Perangkat Lunak Arduino IDE	11
Gambar 2.3 <i>Step down 4.5 30v</i>	12
Gambar 2.4 ARDUINO UNO	12
Gambar 2.5 Sensor tegangan ACS712 30 A	13
Gambar 2.6 Sensor tegangan	14
Gambar 2.7 Baterai	15
Gambar 2.8 <i>Node MCU ESP8266 V3</i>	15
Gambar 2.9 <i>BLYNK</i>	17
Gambar 2.10 <i>Solar charge controller</i>	19
Gambar 2.11 Inverter	19
Gambar 3.1 flowchart penelitian	25
Gambar 3.2 Flowchart perangkat keseluruhan	26
Gambar 3.3 diagram perancangan.....	27
Gambar 3.4 pembuatan program pada ESP8266	38
Gambar 3.5 pembuatan program pada board arduino	39
Gambar 3.6. <i>Wiring of Hardware System</i>	30
Gambar 4.1 Bentuk perancangan fisik	31
Gambar 4.2 tampilan pada Blynk tanpa beban	32
Gambar 4.3 Grafik Nilai Volt (V)	33
Gambar 4.4 Grafik Nilai Arus (I).....	34
Gambar 4.5 Grafik Nilai daya (W)	35
Gambar 4.6 Tampilan monitoring pada blynk.....	36
Gambar 4.7 Grafik Nilai Volt (V)	37
Gambar 4.8 Grafik Nilai arus (I).....	39
Gambar 4.9 Grafik Nilai daya (W)	40

DAFTAR TABEL

Table 2.1 Spesifikasi panel surya	10
Table 2.2 Spesifikasi sensor arus ACS712	14
Table 4.1 Tegangan terukur dan tegangan tampil pada <i>blynk</i>	35
Table 4.2 Arus terukur dan arus yang tampil ada <i>blynk</i>	36
Table 4.3 Daya terukur dan Daya yang tampil pada <i>Blynk</i>	37
Table 4.4 Tegangan terukur dan tegangan yang tampil pada <i>Blynk</i> dan menggunakan beban	38
Table 4.5 Arus terukur dan arus yang tampil pada <i>Blynk</i> menggunakan beban.....	39
Table 4.6 Daya terukur dan daya yang tampil pada <i>Blynk</i> menggunakan beban.	40



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia secara geografis terletak di garis khatulistiwa, menjadikannya salah satu negara tercerah. Atas dasar itu, energi matahari senarnya diliha memiliki potensi pengembangan yang besar, salah satunya difanfaatkan sebagai sumber energi pembangkit listrik tenaga fotovoltaik (PLTS). (margana, 2019).

Generator PLTS mengubah energi foton dari matahari menjadi energi listrik. Konversi ini terjadi pada panel surya yang terdiri dari sel fotovoltaik. Sel-sel ini terdiri dari lapisan tipis silikon murni (Si) dan bahan semikonduktor lainnya. PLTS langsung menggunakan energi matahari untuk menghasilkan arus searah, menyimpannya dalam baterai, dan mengubahnya menjadi arus bolak-balik menggunakan inverter (Nugraha, Giriantari, & Kumara, 2013).

PLTS sudah mulai berkembang dalam skala besar dan kekeluargaan. Jika PLTS skala besar dipelihara dan dipantau oleh tenaga ahli atau teknisi secara rutin, maka untuk PLTS rumah tangga umumnya hanya digunakan tanpa mengetahui berapa daya yang dapat digunakan. komponen penyimpanan energi, dan masa pakainya Tidak bertahan lama karena sering digunakan saat kapasitas berada pada batas SOC. (Abdi et al., dkk 2017)

Problem saat ini adalah kurangnya perawatan rutin, yang menyebabkan PLTS saat ini rusak dengan cepat. Kurangnya perawatan ini disebabkan oleh anggaran yang mahal. Saat ini, sistem monitoring daya PLTS sangat penting

karena sangat membantu dalam proses perawatan dan dapat meminimalkan kerusakan dengan mengidentifikasi data daya, arus, dan tegangan yang dihasilkan PLTS. (Riza Alfita*, Koko Joni, dan Fajar Dwika Darmawan pada tahun 2021.)

Internet of Things (IoT) adalah konsep di mana suatu benda atau objek ditanamkan dengan teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, dan menghubungkan ke internet, dan perangkat yang terhubung ke internet memungkinkan bentuk baru komunikasi antara perangkat dan orang-orang. (Aldiansyah 2021)

Dengan teknologi IoT dapat digunakan untuk melakukan pengembangan terkait monitoring daya, arus dan tegangan pada panel surya. Dalam hal ini, penulis merancang alat sistem monitoring daya PLTS berbasis internet of things blynk sehingga kegiatan monitoring data daya PLTS dapat menggunakan aplikasi blynk.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dapat diuraikan dari latar belakang adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana model sistem perancangan Monitoring Arus DC dengan sistem Panel Surya Sebagai *Suplay Cadang* pada Rumah Berbasis *Blynk* ?
2. Bagaimana menganalisis kinerja Monitoring Arus DC dengan sistem Panel Surya Sebagai *Suplay Cadang* pada Rumah Berbasis *Blynk* ?

C. Tujuan

1. Untuk mengetahui model sistem perancangan Monitoring Arus DC Panel Surya Sebagai *Suplay Cadang* pada Rumah Berbasis *Blynk*.
2. Berdasarkan analisis yang dilakukan kinerja sistem Monitoring Arus DC Panel Surya Sebagai *Suplay Cadang* pada Rumah Berbasis *Blynk*.

D. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Perangkat yang digunakan adalah *microcontroller* NodeMCU dan *microcontroller* Arduino UNO R3
2. Penggunaan aplikasi *Blynk* sebagai monitoring secara *realtime*

E. Manfaat

1. Memberikan kontribusi dan penerapan Monitoring Arus DC sistem Panel Surya Sebagai *Suplay Cadang* pada Rumah Berbasis *Blynk*.
2. Mempercepat proses pematawan data parameter listrik pada Panel Surya secara *realtime*

F. Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian tugas akhir ini memiliki sistematika penulisan dengan total 5 bab, dimana setiap bab mempunyai isi, berikut ini penjabaran setiap bab pada tugas akhir

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, Batasan masalah, manfaat, serta sistematika penulisan yang akan dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang tinjauan literatur serta semua peralatan yang akan digunakan dalam penelitian ini.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alir atau Langkah Langkah serta metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi data dari hasil uji coba dan Analisis dari sensor dan multimeter yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang bagian penutup dari penelitian. Pada bagian ini terdapat kesimpulan dari penelitian ini, serta saran untuk penelitian selanjutnya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Literatur

1. Tinjauan umum tentang perancangan

Penciptaan dan perancangan memiliki arti yang sama. Menurut KBBI, kata "perancangan" berarti "proses, cara, perbuatan merancang", sedangkan "penciptaan" berarti "proses, cara, perbuatan menciptakan." Penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen terpisah ke dalam satu kesatuan yang utuh disebut perancangan. Perancangan sistem dapat dirancang dalam bentuk bagan alir sistem, yang merupakan alat bentuk grafik yang dapat digunakan untuk menunjukkan urutan proses sistem. (Abhu Ashidiqi, 2021)

Perancangan adalah suatu proses yang bertujuan untuk Analisis, penilaian, dan penyusunan sistem untuk menjadi yang terbaik untuk waktu yang akan datang dengan menggunakan informasi yang ada disebut perancangan. Perancangan alat adalah salah satu metode teknik. Oleh karena itu, proses pembuatan perancangan akan mengikuti metode teknik. Merris Asimov menjelaskan bahwa perancangan teknik adalah pekerjaan yang dilakukan dengan tujuan tertentu untuk memenuhi kebutuhan manusia, terutama yang dapat dipenuhi oleh elemen teknologi dalam peradaban kita. Dari definisi tersebut, perancangan harus mempertimbangkan tiga hal berikut: (jiungkpe-is-S1,2017)

1. Aktifitas dengan tujuan tertentu,
2. Tujuannya adalah untuk memenuhi kebutuhan manusia,
3. Berdasarkan pertimbangan teknologi.

Sangat penting untuk memahami karakteristik perancang dan desain produk atau alat saat merancangnya. Beberapa fitur desain adalah sebagai berikut:

1. Berorientasi pada tujuan
2. *Variform*: percaya bahwa meskipun ada sejumlah solusi yang mungkin terbatas, Anda harus dapat memilih salah satu ide yang dipilih.
3. Batasan yang membatasi jumlah solusi pemecahan:
 - a. Hukum alam seperti ilmu fisika dan kimia;
 - b. Ekonomi; biaya atau biaya untuk meraliskan rancangan yang telah dibuat;
 - c. Perimbangan manusia; sifat, keterbatasan, dan kemampuan manusia dalam merancang dan memakainya;
 - d. Faktor-faktor legalisasi: mulai dari model, bentuk, hingga hak cipta; dan
 - e. Fasilitas produksi: sarana dan prasarana yang diberikan untuk membuat ransel.
 - f. Perbandingan nilai: Ini berarti membandingkan tatanan nilai sebelumnya dengan yang baru. Di sisi lain, atribut perancang termasuk:

- 1) Mempunyai kemampuan untuk mengidentifikasi masalah
- 2) Memiliki Imajinasi untuk meramalkan masalah yang mungkin akan timbul.
- 3) Berdaya cipta.
- 4) Mempunyai kemampuan untuk menyederhanakan persoalan.
- 5) Mempunyai keahlian dalam bidang Matematika, Fisika atau Kimia tergantung dari jenis rancangan yang dibuat.
- 6) Dapat mengambil keputusan terbaik berdasarkan analisa dan prosedur yang benar.
- 7) Mempunyai sifat yang terbuka (*open minded*) terhadap kritik dan saran dari orang lain.

NIDA, yang merupakan kepanjangan dari kebutuhan, ide, keputusan, dan tindakan, adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan proses perancangan, yang merupakan tahapan umum dari teknik perancangan. Artinya, tahap pertama seorang perancang adalah menentukan kebutuhan. sehubungan dengan produk atau alat yang harus dibuat. Dilanjutkan dengan pengembangan ide-ide di Universitas Kristen Petra 10, yang akan menghasilkan berbagai pilihan untuk memenuhi kebutuhan, dievaluasi dan dianalisis, sehingga perancang dapat membuat keputusan terbaik. Dan pada akhirnya, proses pembuatan dilakukan. Perancangan peralatan kerja yang didasarkan pada data

antropometri pemakai bertujuan untuk menurunkan tingkat kelelahan karyawan, meningkatkan kinerja karyawan, dan mengurangi risiko kecelakaan kerja. Dalam hal desain ruang kerja dengan mempertimbangkan faktor antropometri secara umum, tujuan perancangan sistem kerja adalah: (jiungkpe-is-S1,2017)

1. Menentukan kebutuhan perancangan (*establish requirements*).
 2. Mendefinisikan dan mendeskripsikan populasi pemakai.
 3. Memilih sampel untuk diambil data.
 4. Menentukan kebutuhan data (dimensi tubuh yang akan diambil),
 5. sumber data (dimensi tubuh yang akan diambil), dan persentil yang akan digunakan.
 6. Menyediakan alat ukur yang akan digunakan.
 7. Mengambil data,
 8. mengolah data,
 9. menampilkan rancangan.
2. Tinjauan Umum Tentang Monitoring
- Monitoring adalah sebuah siklus kegiatan yang meliputi proses Pengumpulan, peninjauan ulang pelaporan, dan tindakan atas informasi yang diperoleh dari proses yang sedang dilaksanakan adalah semua bagian dari siklus kegiatan yang dikenal sebagai monitoring. Namun, pemahaman tentang sistem pengawasan menurut Sulasono dan Rakhmat (2020),

Pememantauan adalah proses pengumpulan data dan analisis penggunaan sumber daya komputer yang terbatas, seperti memori penyimpanan, CPU, memori random access, *virtual graphic card* RAM, dan berbagai sumber daya lainnya. Tujuan dari proses pemantauan adalah untuk mengetahui apakah sumber daya komputer masih layak untuk digunakan atau apakah perlu ditambahkan kapasitas.. (Fietri dan Ilham, 2021)

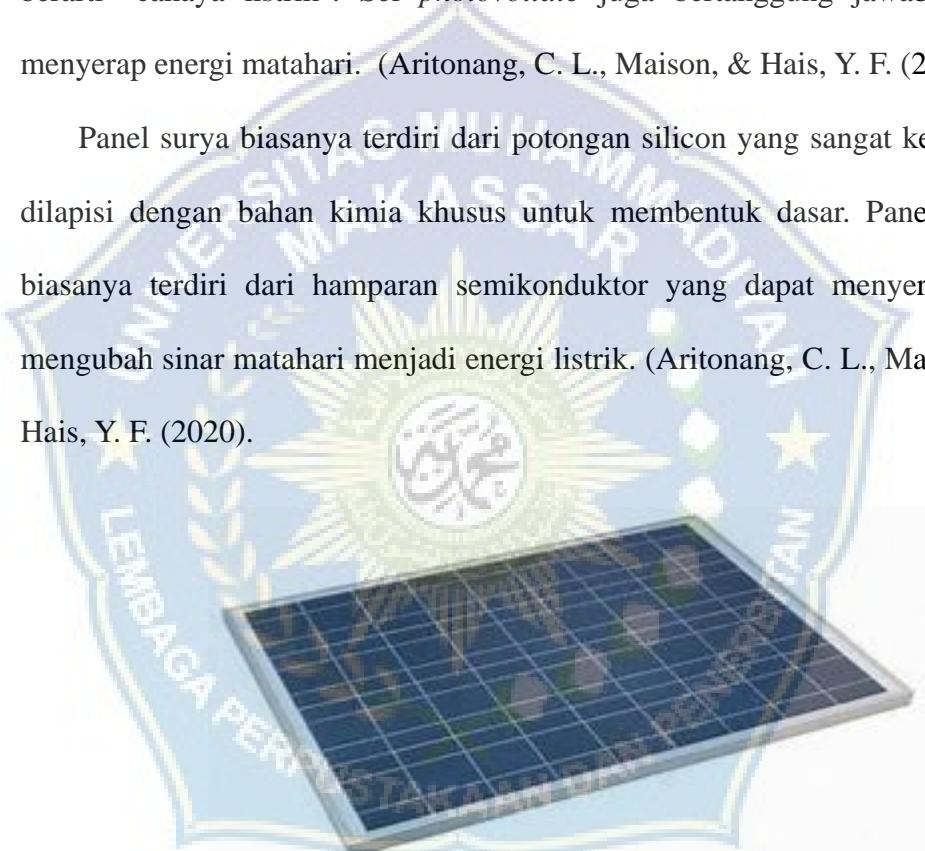
Tujuan dari pemantauan sumber daya komputer adalah untuk mengumpulkan informasi yang bermanfaat dari berbagai bagian komputer sehingga dapat digunakan informasi yang telah dikumpulkan untuk mengatur dan mengontrol sumber daya komputer. Dengan demikian, stabilitas sistem diperkuat dengan mengetahui dan memperbaiki masalah segera. Sistem monitoring mengumpulkan data untuk dirinya sendiri dan menganalisisnya untuk memaksimalkan seluruh sumber daya yang dimiliki. Data yang dikumpulkan biasanya berasal dari sistem *hard* dan *soft real-time*. (Fietri dan Ilham, 2021)

Kegiatan pengawasan terhadap pelaksanaan kebijakan dikenal sebagai pemantauan. Ini mencakup hubungan antara pelaksanaan kebijakan dan hasilnya (*out comes*) (Hogwood and Gunn, 1989).

B. Panel Surya

Panel surya terdiri dari modul surya yang dirangkai secara seri atau paralel untuk memenuhi kebutuhan daya tertentu. Panel surya dibuat dengan pertemuan semikonduktor jenis P dan N. Karena sumber cahaya terkuat yang dapat dimanfaatkan, panel surya juga disebut sebagai *sel photovoltaic*, yang berarti "cahaya listrik". Sel *photovoltaic* juga bertanggung jawab untuk menyerap energi matahari. (Aritonang, C. L., Maison, & Hais, Y. F. (2020).

Panel surya biasanya terdiri dari potongan silicon yang sangat kecil dan dilapisi dengan bahan kimia khusus untuk membentuk dasar. Panel surya biasanya terdiri dari hamparan semikonduktor yang dapat menyerap dan mengubah sinar matahari menjadi energi listrik. (Aritonang, C. L., Maison, & Hais, Y. F. (2020).



Gambar 2.1 Panel Surya

Spesifikasi panel surya yang digunakan adalah sebagai berikut

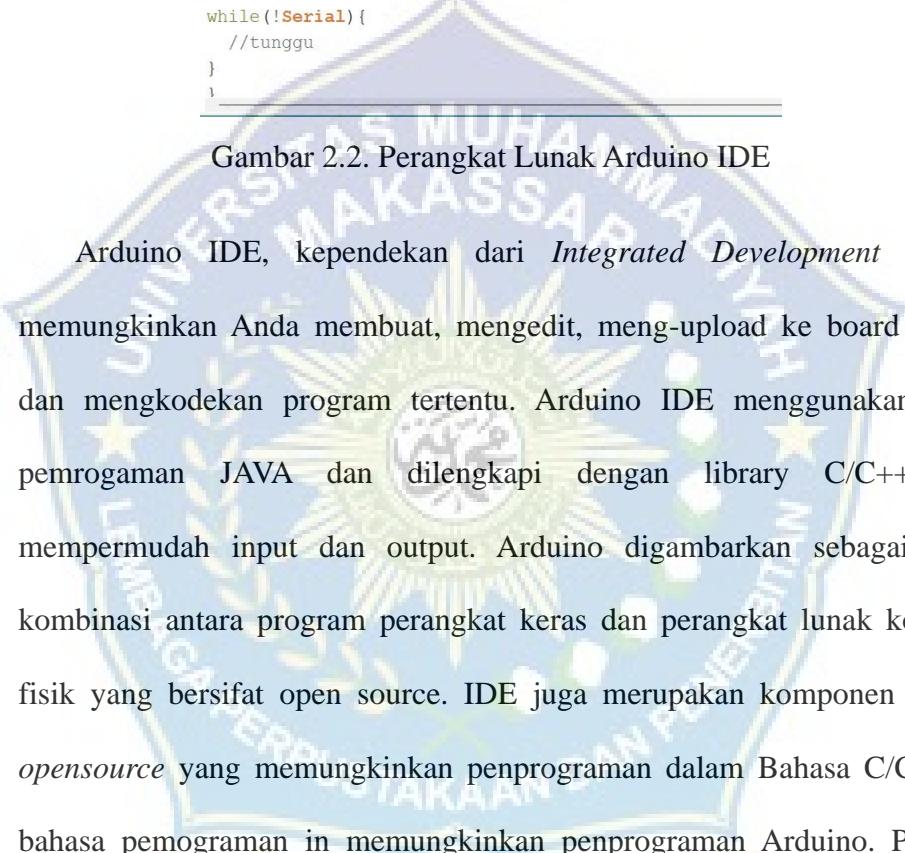
Table 2.1. spesifikasi panel surya

Spesifikasi	Keterangan
Max Power (Pmax)	10 Wp
Max Power Voltage (Vmp)	17 .2V
Max Power Current (Imp)	0,58 A
Open Circuit Voltage (Voc)	20,64 V
Short Circuit Current Isc	0,65 A
Max Series Voltage	1000 V DC
Max serial Fuse	16 a

Sumber: <http://www.panelsurya.com>

C. Perangkat Lunak Arduino IDE

Arduino IDE adalah singkatan dari *Integrated Development Environment*. Program IDE digunakan untuk membuat aplikasi pada Node MCU ESP8266. Sketch adalah istilah untuk program yang ditulis menggunakan *software* Arduino (IDE). Sketch ditulis dalam editor teks dan disimpan dalam file dengan ekstensi.ino. Ada kotak pesan berwarna hitam pada software IDE Arduino yang dapat menampilkan status seperti pesan *error*, *compiling*, dan *upload* program. Bahasa pemrograman Arduino terdiri dari dua bagian: void setup() dan void loop(). Fungsi void setup() digunakan saat sketch atau program dimulai dan hanya berjalan sekali saja, dengan tujuan untuk mendeklarasikan setiap variabel awal. Bagian void loop() adalah bagian yang akan terus dijalankan. (Djuandi, 2011).



```
sketch_jul25a | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
sketch_jul25a
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
char auth[] = "7LgjdRQqVCJ_wGJ2oobG-QK_4qBrk3pC";
char ssid[] = "muhammadreski";
char pass[] = "muhammadreski123";
bool aktif = true;

void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(115200);
  Blynk.begin(auth, ssid, pass);

  while(!Serial) {
    //tunggu
  }
}
```

Gambar 2.2. Perangkat Lunak Arduino IDE

Arduino IDE, kependekan dari *Integrated Development* Arduino, memungkinkan Anda membuat, mengedit, meng-upload ke board tertentu, dan mengkodekan program tertentu. Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman JAVA dan dilengkapi dengan library C/C++ untuk mempermudah input dan output. Arduino digambarkan sebagai sebuah kombinasi antara program perangkat keras dan perangkat lunak komputasi fisik yang bersifat open source. IDE juga merupakan komponen *software opensource* yang memungkinkan penprograman dalam Bahasa C/C++, dan bahasa pemograman in memungkinkan penprograman Arduino. Perangkat keras, bahasa pemrograman, dan Lingkungan Pengembangan Terpadu (IDE) adalah bagian dari platform pengembangan Arduino. Perangkat lunak IDE sangat penting saat mengembangkan program dan mengubahnya menjadi kode biner yang dapat dimasukkan ke dalam memori mikrokontroler. (Djuandi, 2011).

D. Step Down DC 4,5 30 v



Gambar 2.3 stepdown DC 4,5 30 v

Stepdown merupakan ukuran compact dengan output tegangan yang flexibel dan pengaturan yang mudah mampu menghantarkan dengan 3A max. serta memiliki efisiensi konversi yang baik cocok digunakan di aplikasi space terbatas namun memerlukan fleksibilitas tegangan output. (Muhammad Taif,m. Yunus Hi Abbas ,Moh.jamil. (2019).

E. Arduino Uno

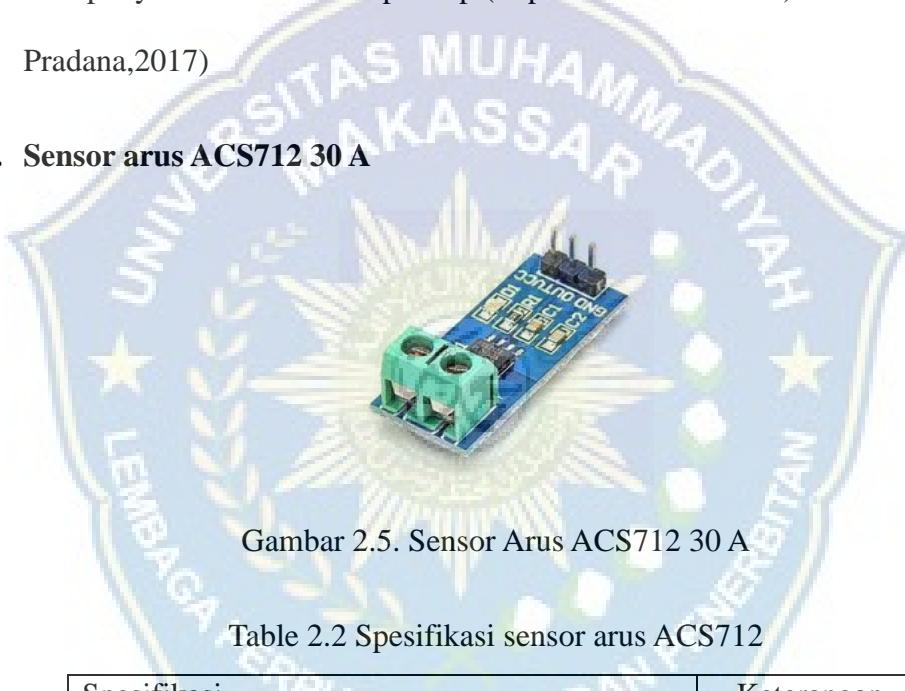


Gambar 2.4 Arduino Uno

Arduino Uno adalah board mikrokontroler berbasis ATmega328 (datasheet). Memiliki 14 pin input dari output digital dimana 6 pin input tersebut dapat digunakan sebagai output PWM dan 6 pin input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, *jack power*, ICSP header, dan tombol reset. Untuk mendukung mikrokontroler agar dapat digunakan, cukup hanya

menghubungkan Board Arduino Uno ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau listrik dengan AC yang-ke adaptor-DC atau baterai untuk menjalankannya. Setiap 14 pin digital pada arduino uno dapat digunakan sebagai input dan output, menggunakan fungsi pinMode(), digitalWrite(), dan digitalRead(). Fungsi fungsi tersebut beroperasi di tegangan 5 volt, Setiap pin dapat memberikan atau menerima suatu arus maksimum 40 mA dan mempunyai sebuah resistor pull-up (terputus secara default) 20-50 kOhm. (R-Pradana,2017)

F. Sensor arus ACS712 30 A



Gambar 2.5. Sensor Arus ACS712 30 A

Table 2.2 Spesifikasi sensor arus ACS712

Spesifikasi	Keterangan
Rise time output	5us
Bandwidth	80 kHz
Output 1.5% pada suhu kerja	25 C
Tahan konduktor internal	1,2 mQ
Tegangan isolasi	2,1
KVRMS	Pin 1-4 dan 5-8

Sumber: Muhammad Taif,m. Yunus Hi Abbas ,Moh.jamil. (2019).

ACS712 adalah IC terpaket yang dapat digunakan sebagai sensor arus yang lebih besar dalam hal ukuran. Cara kerjanya mirip dengan sensor efek huk lainnya: medan magnetic di sekitar arus digunakan untuk menghasilkan tegangan linier dengan mengubah arus. Sensor mengirimkan nilai variablenya ke mikrokontroler, yang kemudian mengolah keluarannya. Untuk mikrokontroler mengolah keluarannya, rangkaian penyearah menyerahkan sinyal tegangan AC ini. . (Muhammad Taif,m. Yunus Hi Abbas ,Moh.jamil. (2019).

G. Sensor Tegangan



Gambar 2.6. Sensor tegangan

Sensor tegangan ini digunakan untuk mendapat nilai tegangan antar fasa sehingga dapat mengetahui besar tegangan fasa-fasa. Pada pembuatan sensor tegangan ini menggunakan transformator stepdown rangkaian penyearah dan rangkaian, pembagi tegangan.

- a) Spesifikasi Tegangan input: 0-25v DC
- b) Tegangan deteksi: 0.02445-25v DC
- c) Ketelitian pengukuran: 0.00489v
- d) Ukuran: 25x13mm

H. Baterai



Gambar 2.7. Baterai

Baterai panel surya adalah bagian dari pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) yang digunakan untuk menyimpan energi yang dihasilkan oleh panel surya. Tahanya berfungsi menyimpan energi sementara baterai juga menghasilkan listrik saat panel surya tidak menghasilkan apa pun. Ini terjadi biasanya ketika mendung atau berawan menghalangi sinar matahari untuk menghasilkan sinar. S. Prayogo (2019)

I. Node MCU ESP8266



Gambar 2.8 Node MCU ESP8266 V3

Beberapa fitur yang tersedia adalah sebagai berikut:

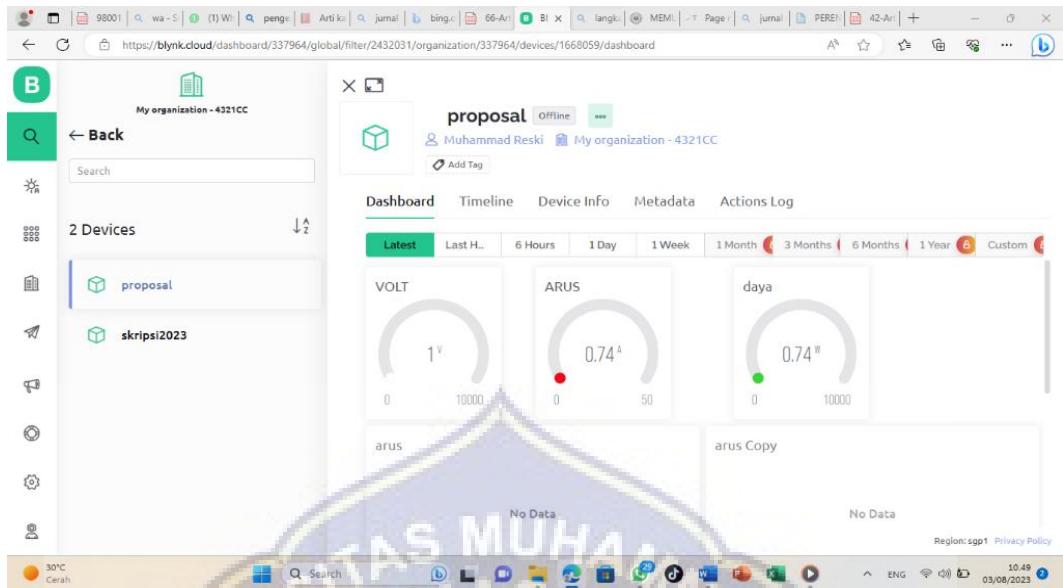
1. Sepuluh port GPIO dari D0 hingga D10;
2. Fungsionalitas PWM;
3. Antarmuka 12C dan SPI;
4. Antarmuka 1 Wire; dan ADC.

Modul wifi ESP8266 dapat digunakan sebagai perangkat tambahan untuk mikrokontroler seperti Arduino dan memiliki beberapa pin I/O, memungkinkan aplikasi yang berbasis IoT untuk memantau dan mengendalikan. *NodeMCU*, media pernyataan IoT yang bersifat opensource, mengalokasi ESP8266 ke board dan memiliki berbagai fitur, seperti akses ke wifi, mikrokontroler, dan chip komunikasi Bluetooth. *NodeMCU* adalah hardware System On Chip ESP8266 yang dibuat oleh Esperessif System. *NodeMCU* dapat digunakan untuk menganalogikan ESP8266 dengan papan Arduino yang terkoneksi dengan ESP8266. Papan ini telah terintegrasi dengan ESP8266 dengan fitur seperti mikrokontroler, kapasitas akses wifi, dan chip komunikasi USB to Serial. Programer hanya membutuhkan kabel data USB. *NodeMCU* ESP8266 ESP-12E: Karena *NodeMCU* dibangun dengan ESP8266, khususnya seri ESP-12E yang termasuk ESP-12E, fitur *NodeMCU* hampir sama dengan ESP-12.
(Riswandi,2019)

J. *Blynk*

Aplikasi yang disediakan oleh Blynk masih perlu disusun sesuai dengan kebutuhan karena aplikasi ini digunakan untuk mengontrol mikrokontroler dari jaringan internet. Penggunaan Blynk Artiyasa. Marina., Rostini. Aidah Nita dan Edwinanto. 2020.)

Blynk adalah platform berbasis Android atau IOS yang memungkinkan pengendalian online modul Arduino, Rasbery Pi, Wemos, dan lainnya. Aplikasi ini sangat mudah digunakan bahkan bagi orang baru. Aplikasi ini memiliki banyak fitur yang membuatnya mudah digunakan. Blynk adalah layanan Internet of Things yang dimaksudkan untuk memungkinkan kontrol jauh dan membaca data sensor dari perangkat ESP8266 atau Arduino dengan cepat dan mudah. Selain itu, Blynk adalah solusi end-to-end yang menghemat waktu dan sumber daya manusia dengan membangun aplikasi untuk produk dan jasa yang terkoneksi. Blynk server mengendalikan semua komunikasi antara smartphone dan hardware. (Artiyasa. Marina., Rostini. Aidah Nita dan Edwinanto.2020).



Gambar 2.9. Blynk

K. Solar charge controller SCC

Spesifikasi SCC solar panel adalah komponen PLTS yang digunakan untuk mengoptimalkan pengisian baterai yang dicas dari listrik yang dihasilkan panel surya. Komponen ini bekerja dengan mengatur tegangan dan arus pengisian untuk menyesuaikan daya yang tersedia dari panel surya dan menampilkan informasi tentang status pengisian baterai.

1. Mengubah arus DC bertegangan tinggi dari panel surya menjadi arus bertegangan rendah menyuaikan dengan kapasitas baterai seperti menjadi tegangan 48 VDC.
2. Mengurang arus pengisian kebaterai saat baterai sudah penuh, cara kerja ini dimaksudkan untuk melindungi baterai dari pengisian berlebih, baterai yang di cas terus menerus walaupun sudah penuh bisa mengakibatkan munjulnya gas dan bahkan ledakan.

3. Mengoptimalkan transfer daya dari panel surya kebaterai dengan algoritma maximum power point tracker
4. Mencegah arus balik dari baterai yang menuju kepanel surya saat malam atau Ketika instantitas sinar matahari kurang mengcukupi
5. Menampilkan informasi tegangan, arus, besaran energi dari panel surya, dan energi yang dikiim ke baterai

Untuk memaksimalkan efisiensi panel surya dan menjaga umur pakai baterai, SCC harus dipilih dengan hati-hati. Ini karena penting untuk memilih tipe dan desain SCC yang sesuai dengan konfigurasi panel surya, sistem tegangan, dan fitur baterai pada sistem PLTS .(Damanik, W. S., Pasaribu, F. I., Lubis, S., & Siregar, C. A. (2021).



Gambar 2.10. Solar chage controller

L. Inverter

Inverter adalah komponen atau alat dalam sistem panel surya PLt yang mengubah arus DC (arus langsung) yang dihasilkan panel surya menjadi arus listrik AC (arus alternatif). Arus listrik AC digunakan oleh hampir semua peralatan rumah tangga kita, termasuk AC, TV, Kulkas, Charger HP, Charger Laptop, Komputer, Pompa Air, Lampu, dll.. (D. I. Layanan, K. C. Lkc, and D. Duafa. 2019,).



Gambar 2.11. Inverter

Sistem panel surya menghasilkan arus listrik DC, yang harus kita ubah menjadi arus listrik AC dengan menggunakan inverter. Inverter juga dapat mengimpor kelebihan daya yang dihasilkan sistem panel surya ke jaringan PLN, yang dapat kita gunakan sebagai kredit jika sistem panel surya berhenti bekerja di mal. Beberapa inverter memiliki komponen *charger*, yang memungkinkan sistem panel surya On-Grid dengan baterai atau *Off-Grid/Stand Alone* dengan baterai.. (D. I. Layanan, K. C. Lkc, and D. Duafa. 2019,)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi Dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini di lakukan Borongloe, Kecamatan Bontomarannu, kabupaten Gowa.

2. Waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juli Tanggal 25 s/d 26 ,2023.

B. Alat Dan Bahan

Adapun beberapa alat yang diperlukan dalam perangcangan ini adalah sebagai berikut.

1. Solar panel
2. *Solar charger controller (SCC)*
3. Baterai/ aki
4. Inverter
5. Ardiuno UNO R3
6. *Node MCU ESP8266*
7. *Stepdown 4.5 30v*
8. Stop kontak
9. *Modul current ACS712-30A*
10. *Modul voltage DC 0V-25V DC*
11. Kabel jamper/penghubung
12. Perankat lunak ardiuno IDE

13. NCB

14. BLYNK

spesifikasi alat dan bahan yang digunakan pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Panel Surya 10 WP digunakan sebagai perangkat yang mengubah energi radiasi matahari menjadi energi listrik yang akan mengalirkan arus dan tegangan.
2. Baterai aki 12V 3.5AH digunakan sebagai perangkat yang menyimpan energi listrik, yang dihasilkan oleh panel surya dan akan dialirkan ke perangkat elektronik lain melalui kabel.
3. SCC atau *Solar Control Charging* 10A digunakan sebagai pengatur arus searah yang diisi ke baterai dan diambil dari baterai ke beban sehingga dapat meminimalisir overcharging yang akan mengurangi umur baterai.
4. Arduino uno digunakan untuk merancang dan membuat perangkat elektronik serta software yang mudah digunakan.
5. *NodeMCU* ESP8266 digunakan sebagai pengendali utama untuk pemrosesan alat rancangan.
6. Kabel jumper digunakan sebagai komponen untuk mengalirkan arus dan tegangan dari panel surya /baterai.
7. *Modul current* ACS712-30A adalah merupakan sensor untuk mendeteksi arus, ACS712 ini memiliki tipe variasi sesuai dengan arus maksimal yakni 30A.
8. *Stepdown* digunakan untuk menurunkan tegangan DC to DC.

9. Modul *voltage* DC 0V-25V DC sensor ini berfungsi untuk mengukur Tegangan pada arus yang melalui sensor tersebut
10. Laptop digunakan untuk memprogram mikrokontroller NodeMCU ESP8266 dan sebagai interface dari serial monitor.
11. Smartphone digunakan untuk *interface* terhadap software aplikasi Blynk
12. Inverter inverter, Adalah merupakan daya listrik yang mengubah arus searah DC menjadi alternating current AC.
13. MCB digunakan sebagai sistem proteksi dalam instalasi listrik bila terjadi beban lebih dan hubung singkat arus listrik.
14. Blynk adalah sebuah aplikasi yang dapat menampilkan hasil dari monitoring

C. Metode penelitian

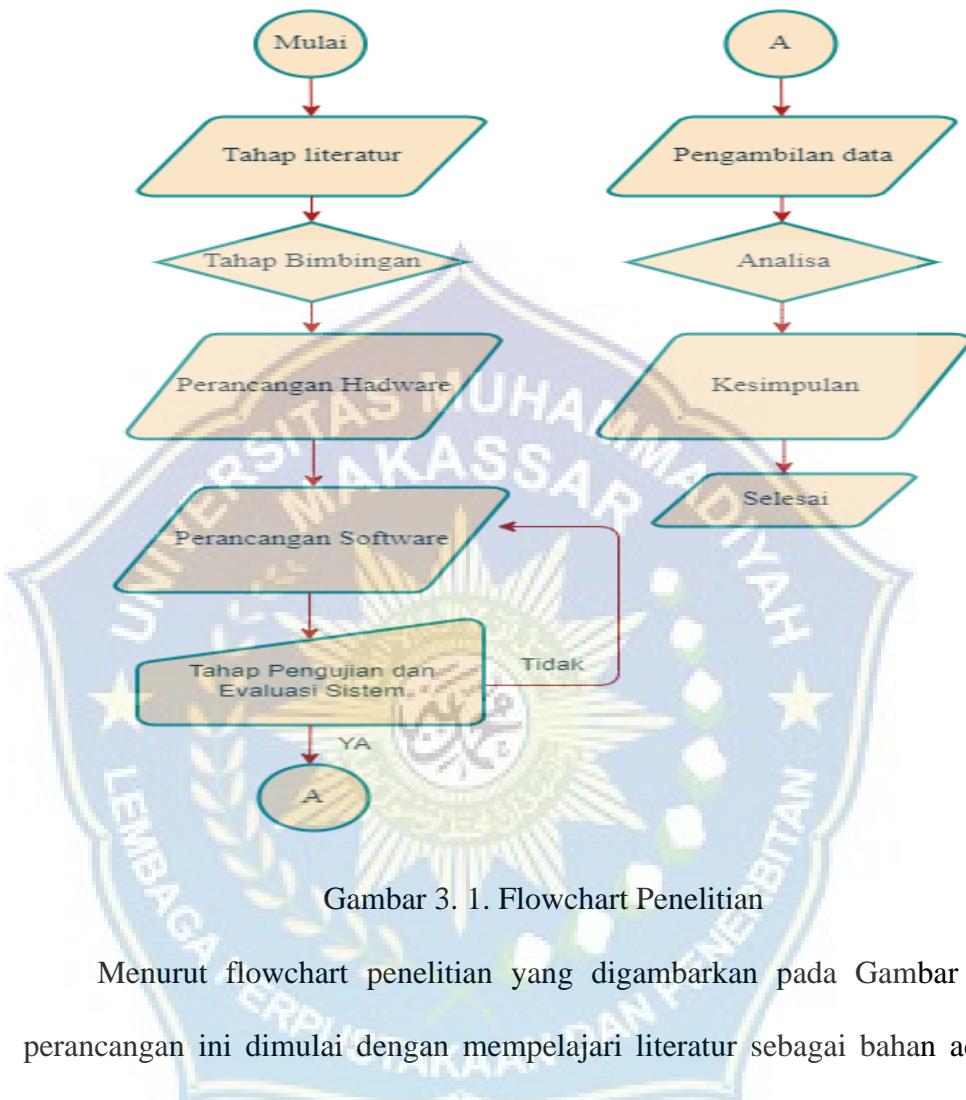
Pangcangan pada kegiatan ini untuk memperoleh hasil data secara sistematis dan riltime, metode yang digunakan yaitu perangcangan ini meliputi perangcangan sistem, pembuatan alat, pengujian alat serta pengukuran dan pengambilan data.

D. Tahapan Penelitian

Dalam tugas akhir ini, masalah yang dihadapi adalah bagaimana membuat sistem monitoring arus DC untuk sistem panel surya berbasis Blynk. Untuk menyelesaikan masalah ini, akan ada beberapa tahap yang harus dilalui, di antaranya:

1. Tahap Penelitian: Pada tahap ini, penulis membaca dan mengumpulkan literatur tentang perancangan dan pembuatan alat serta bahan dan karakteristik alat yang akan digunakan. Literatur ini berasal dari berbagai sumber, termasuk jurnal ilmiah dan buku.
2. Tahap Bimbingan: Pada tahap ini, penulis membahas masalah pemodelan dan perancangan sistem monitoring arus DC untuk sistem panel sebagai suplay cadang rumah berbasis blynk.
3. Pengambilan dan Pengolahan Data: Pada tahap ini, data dikumpulkan dan diproses dengan menguji alat yang telah dibuat sebelumnya. Data yang dikumpulkan kemudian disesuaikan dengan tujuan agar valid.
4. Pembuatan Laporan: Pada tahap ini, penulis menyajikan hasil mereka dalam bentuk laporan akhir yang menunjukkan bagaimana alat yang dibuat bekerja dan bagaimana hasil pengukuran arus dan tegangan yang diharapkan diperoleh. Laporan ini digunakan sebagai bentuk tanggung jawab penulis terhadap tugas akhir yang telah mereka selesaikan dan digunakan sebagai bahan seminar akhir.

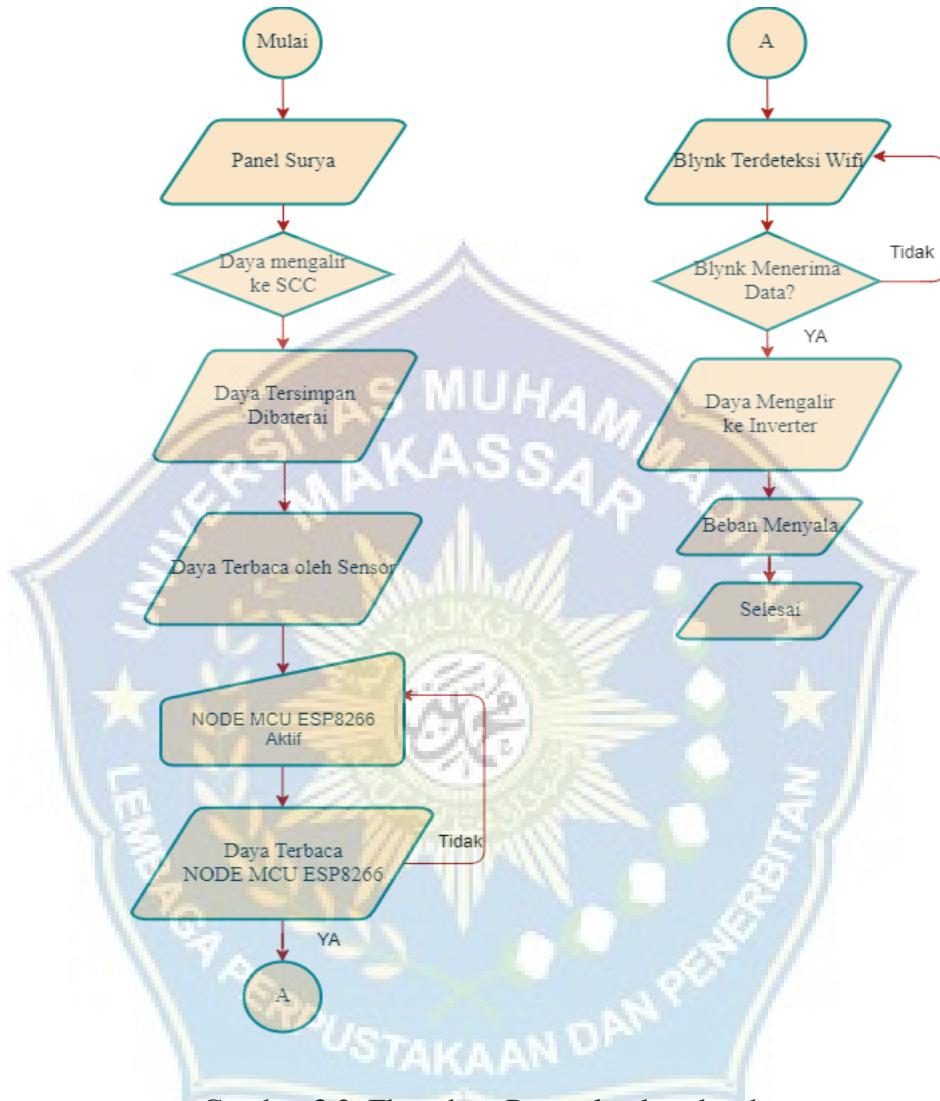
E. Flowchart Penelitian



Gambar 3. 1. Flowchart Penelitian

Menurut flowchart penelitian yang digambarkan pada Gambar 3.1, perancangan ini dimulai dengan mempelajari literatur sebagai bahan acuan untuk penelitian sebelumnya. Selanjutnya, tahap studi bimbingan ke dosen pembimbing tugas akhir diikuti dengan desain hardware dan software. Jika sistem yang dirancang memenuhi spesifikasi, pengambilan.

F. Perancangan Sistem

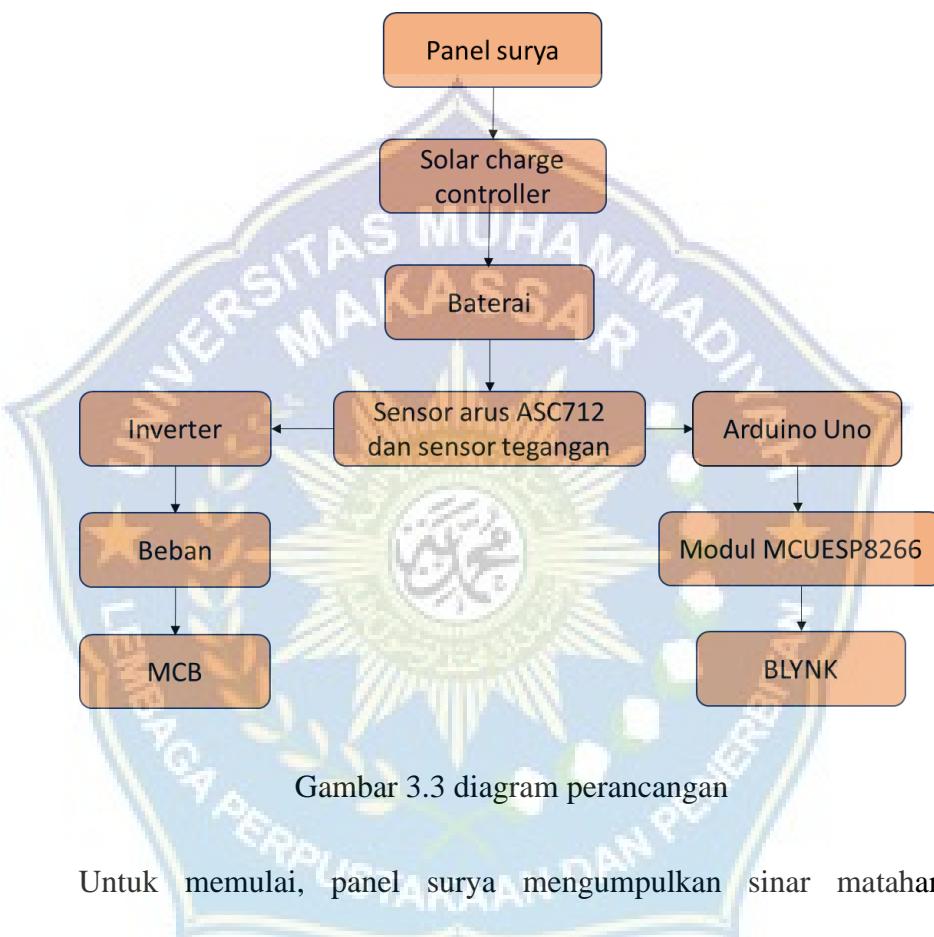


Gambar 3.2. Flowchart Perangkat keseluruhan

Lihat perancangan model sistem dan mulai. Kemudian NodeMCU diaktifkan. Jika tidak ada respons, lakukan pengecekan lagi. Jika sudah siap, NodeMCU akan mengirimkan sinyal untuk terhubung ke WiFi. Jika sudah terkoneksi ke WiFi seperti pada sistem, NodeMCU akan mengirimkan sinyal untuk menghubungkan sinyal WiFi ke aplikasi Blynk. Kemudian, NodeMCU

akan mengirimkan data yang terbaca pada sensor ke *Blynk*. Nilai tegangan dan arus akan muncul di layar aplikasi Blynk jika data telah dikirimkan. Jika kita ingin beban tetap aktif, nilai ini akan tetap muncul di layar Blynk.

G. Diagram Perancangan



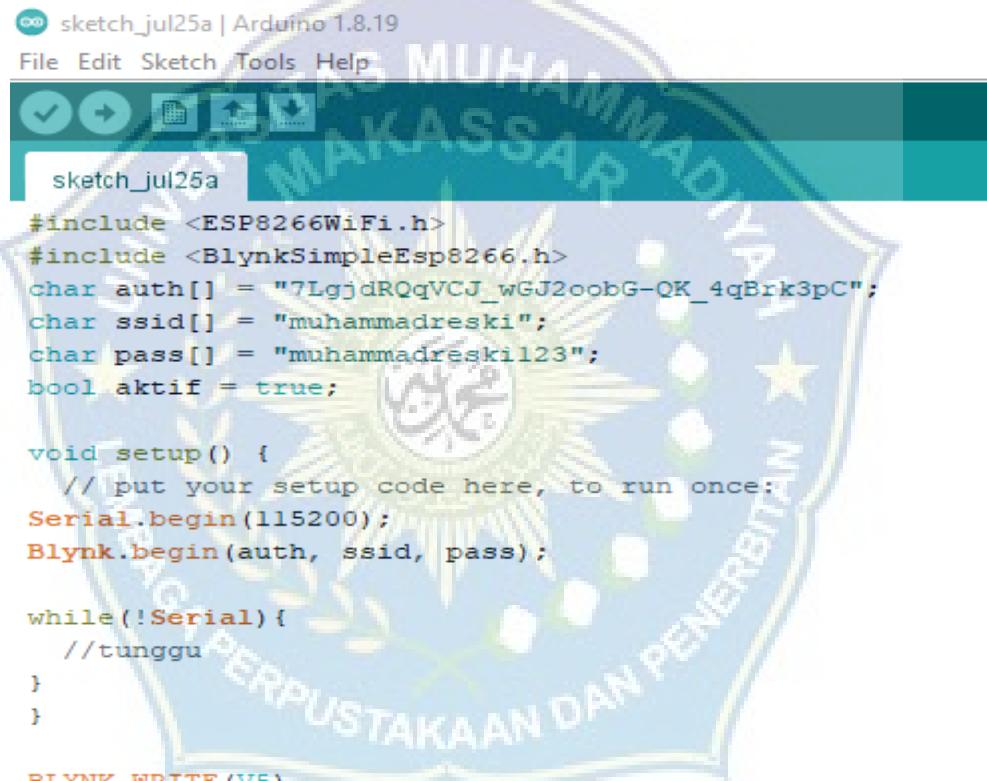
Gambar 3.3 diagram perancangan

Untuk memulai, panel surya mengumpulkan sinar matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik. Untuk membuat tegangan yang masuk ke baterai lebih stabil dan mencegah kerusakan aki, hal ini kemudian masuk ke dalam SCC HAL ini. Sensor tegangan dan arus ASC712 kemudian mengubah arus DC menjadi arus AC atau arus searah menjadi arus bolak-balik. Selanjutnya melalui MCB untuk mencegah gangguan arus atau hubungan singkat, Arduino akan menjalankan sensor, dan kemudian

mengirim data ke MCUESP8266. Setelah modul ESP8266 menerima data dari Arduino, data akan dikirim ke Blynk setelah ESP8266 terhubung ke mosol wifi. setelah bergabung dengan *Blynk* maka aplikasi tersebut akan menampilkan hasil dari pembacaan sensor tersebut.

H. Perangcangan *software*

1. Pembuatan *software* pada ESP8266



```
sketch_jul25a | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
sketch_jul25a
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <BlynkSimpleEsp8266.h>
char auth[] = "7LgjdRQqVCJ_wGJ2oobG-QK_4qBrk3pC";
char ssid[] = "muhammadreski";
char pass[] = "muhammadreskil23";
bool aktif = true;

void setup() {
    // put your setup code here, to run once:
Serial.begin(115200);
Blynk.begin(auth, ssid, pass);

while(!Serial){
    //tunggu
}
}

BLYNK_WRITE(V5)
{
    if(param.asInt()==1)
    {
        // Serial.println(param.asInt());
        aktif = true;

    }else{
        aktif = false;
    }

    delay(100);
}
```



```
muhammadsreski | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
muhammadsreski
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial espSerial(5, 6);

#define ANALOG_IN_PIN A1

float adc_voltage = 0.0;
float in_voltage = 0.0;

float R1 = 30000.0;
float R2 = 7500.0;
float ref_voltage = 5.0;
int adc_value = 0;

const int pinADC = A0;
int sensitivitas = 185;
int nilaiadc= 00;
int teganganoffset = 2500;
double tegangan = 00;
double nilaiarus = 00;
double daya = 0;

String str;
void setup(){
    Serial.begin(115200);
    espSerial.begin(115200);
}

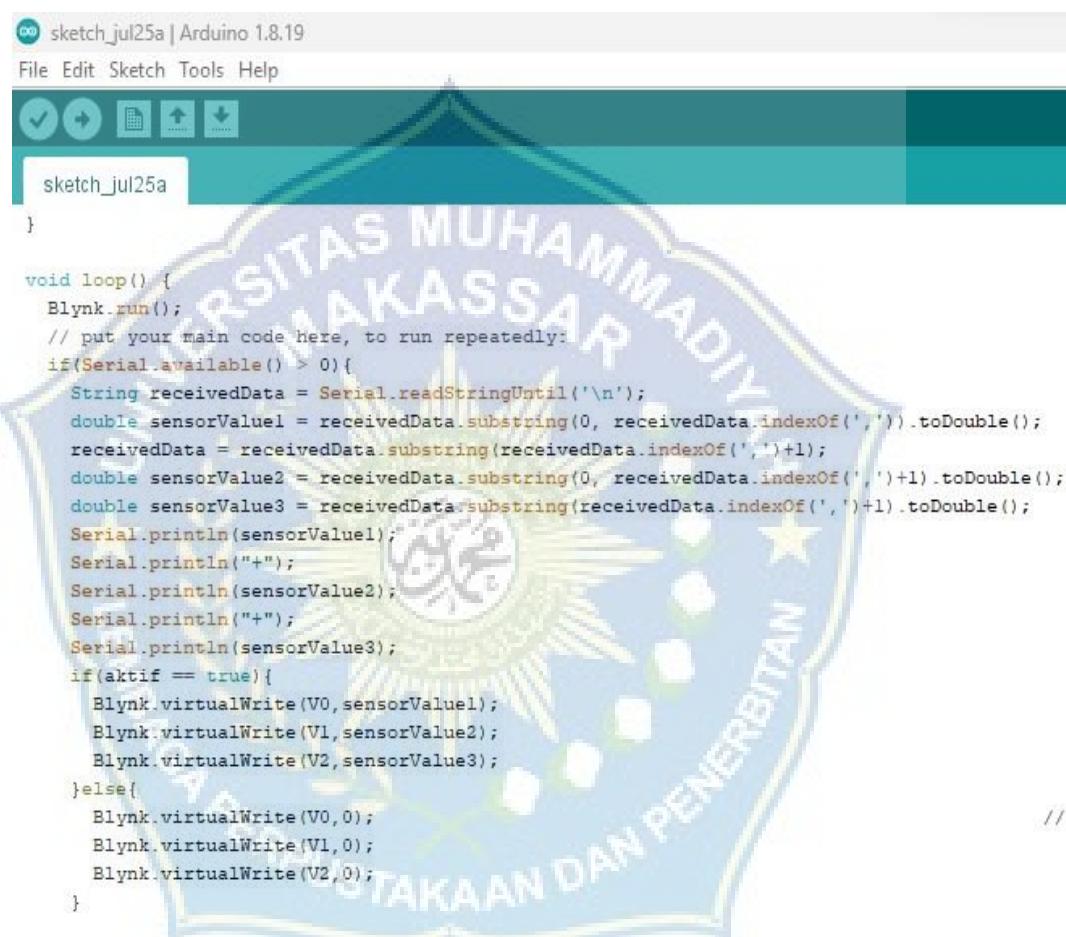
Printing canceled.
```

Gambar 3.4 Pembuatan Program pada ESP8266

Gambar di atas menunjukkan program yang dibuat pada bord MCU ESP8266. Pertama, kita memasukkan autoken ke program, kemudian memasukkan ssid dan kata sandi wifi yang digunakan. Selanjutnya, kita memasukkan V5 untuk mereset data yang masuk, sedangkan V0

menunjukkan Volt pada *blynk*, dan V1 menunjukkan arus pada *blynk*. Setelah itu, kita membuat perintah untuk mengejutkan MCU ESP8266 dengan membuat perintah.

2. Pembuatan program pada ardiuno



```
sketch_jul25a | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
sketch_jul25a
}

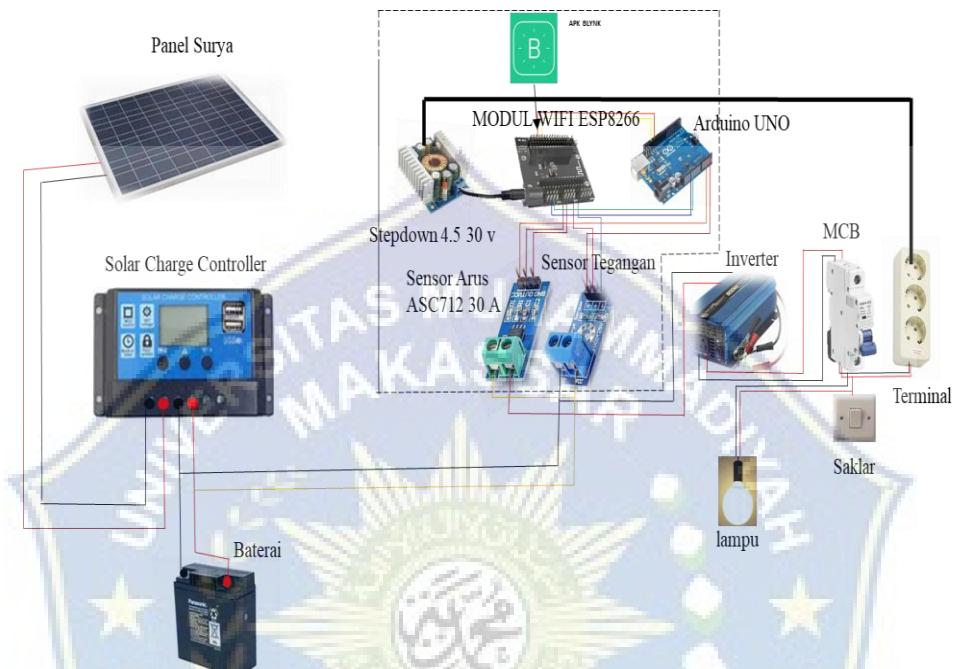
void loop() {
    Blynk.run();
    // put your main code here, to run repeatedly:
    if(Serial.available() > 0){
        String receivedData = Serial.readStringUntil('\n');
        double sensorValue1 = receivedData.substring(0, receivedData.indexOf(',')).toDouble();
        receivedData = receivedData.substring(receivedData.indexOf(',')+1);
        double sensorValue2 = receivedData.substring(0, receivedData.indexOf(',')+1).toDouble();
        double sensorValue3 = receivedData.substring(receivedData.indexOf(',')+1).toDouble();
        Serial.println(sensorValue1);
        Serial.println("+");
        Serial.println(sensorValue2);
        Serial.println("+");
        Serial.println(sensorValue3);
        if(aktif == true){
            Blynk.virtualWrite(V0,sensorValue1);
            Blynk.virtualWrite(V1,sensorValue2);
            Blynk.virtualWrite(V2,sensorValue3);
        }else{
            Blynk.virtualWrite(V0,0);
            Blynk.virtualWrite(V1,0);
            Blynk.virtualWrite(V2,0);
        }
    }
}
```

Gambar 3.5 pembuatan program pada board arduino

Proses pembuatan program digambarkan di atas. Proses ini melibatkan membuat include pada board Arduino uno R3 yang pertama untuk mengimpor fungsi yang sudah didefinisikan pada header file. Setelah itu, kita memulai setup void, di mana kita menuliskan pin hingga memasukkan librarynya, lalu kita membuat loop void untuk menjalankan perinta yang sudah dibuat, dan

program selesai dibuat untuk memastikan bahwa berhasil atau tidak kita dapat melihat di serial monitor.

I. Perangcangan Hardware



Gambar 3.6. *Wiring of Hardware System*

Gambar di atas menunjukkan skema lengkap dari perangkat yang kami buat. Pertama, sinar matahari diubah menjadi energi listrik oleh panel surya. Kemudian, energi litrik masuk ke SCC, yang kemudian dikontrol dan disimpan di baterai. Selanjutnya, energi dari baterai masuk ke sensor yang terhubung ke mikrokontroller Arduino untuk membaca arus dan tegangan. Dari Arduino, data kemudian dikirim ke ESP8266.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penulis akan menjelaskan data yang dikumpulkan dari pengujian alat dalam perancangan ini, Perancangan Monitoring Arus DC Sistem Panel Surya Berbasis *Blynk*. Penulis juga akan membahas data pengujian yang akan digunakan untuk menjelaskan hasil pengujian yang diperlukan.



Gambar 4.1 bentuk perancangan fisik

Setelah semua alat dipasang dan disesuaikan sesuai prosedur, pengamatan hasil pengukuran Modul Sensor Arus dan Sensor Tegangan dilakukan dengan multimeter standar yang biasa digunakan. Hasil

pengamatan dicatat, kemudian dihitung persentase ketepataan dan rataratanya dengan menggunakan rumus berikut:

$$\% \text{ ketepatan} = \frac{\text{data yang terbaca}-\text{data yang terukur}}{\text{data yang terukur}} \times 100\%$$

B. Hasil dan Analisa

Tabel pengujian berikut menunjukkan perancangan monitoring arus DC untuk sistem panel surya berbasis Blybk, yang melibatkan beban arus yang digunakan dari baterai ke inverter.

a. Pengukuran Tanpa Beban

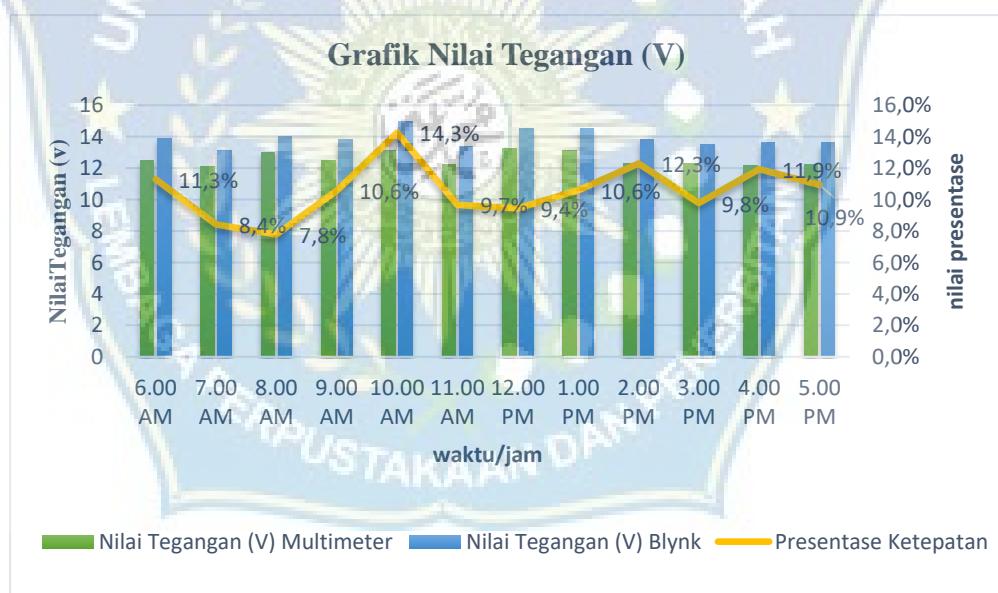


Gambar 4.2 tampilan monitoring pada blynk

Aplikasi ini menampilkan hasil dari monitoring arus daya dan Tegangan tanpa menggunakan beban.

Tabel 4.1 tegangan terukur dan tegangan tampil pada *blynk*

No	Waktu/Jam	Nilai Tegangan (V)		Presentase Ketepatan
		Multimeter	Blynk	
1	6.00 AM	12,48	13,89	11,3%
2	7.00 AM	12,11	13,13	8,4%
3	8.00 AM	12,98	13,99	7,8%
4	9.00 AM	12,48	13,8	10,6%
5	10.00 AM	13,12	14,99	14,3%
6	11.00 AM	12,22	13,4	9,7%
7	12.00 PM	13,25	14,5	9,4%
8	1.00 PM	13,11	14,5	10,6%
9	2.00 PM	12,29	13,8	12,3%
10	3.00 PM	12,28	13,5	9,8%
11	4.00 PM	12,15	13,6	11,9%
12	5.00 PM	12,26	13,6	10,9%
Rata Rata		12,6	13,9	10,6%

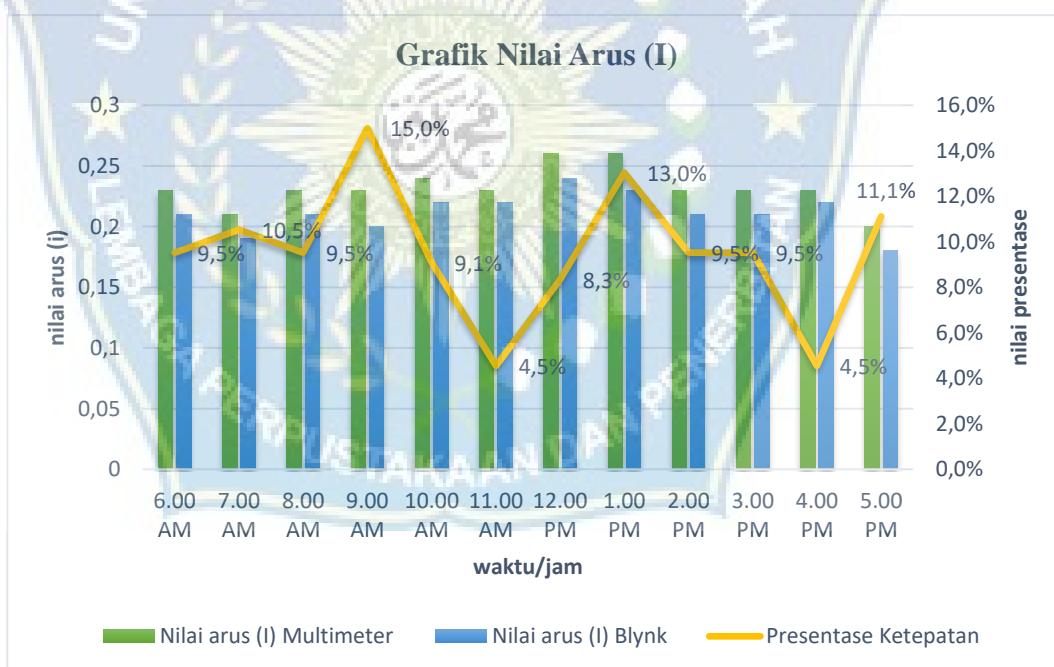


Gambar 4.3 Grafik Nilai Tegangan (V)

Pada data nilai V menunjukkan tegangan terukur dan tegangan tampil pada *blynk*, setelah itu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan presentase ketepatan.dimana pengukuran multimeter mencapai rata-rata 12,6 dan hasil yang tampil pada blynk 13,9 sehingga mencapai persetanse 10,6%.

Tabel 4.2 Arus terukur dan arus yang tampil pada *Blynk*

No	Waktu	Nilai arus (I)		Presentase Ketepatan
		Multimeter	Blynk	
1	6.00 AM	0,23	0,21	9,5%
2	7.00 AM	0,21	0,19	10,5%
3	8.00 AM	0,23	0,21	9,5%
4	9.00 AM	0,23	0,20	15,0%
5	10.00 AM	0,24	0,22	9,1%
6	11.00 AM	0,23	0,22	4,5%
7	12.00 PM	0,26	0,24	8,3%
8	1.00 PM	0,26	0,23	13,0%
9	2.00 PM	0,23	0,21	9,5%
10	3.00 PM	0,23	0,21	9,5%
11	4.00 PM	0,23	0,22	4,5%
12	5.00 PM	0,20	0,18	11,1%
Rata Rata		0,23	0,21	9,5%



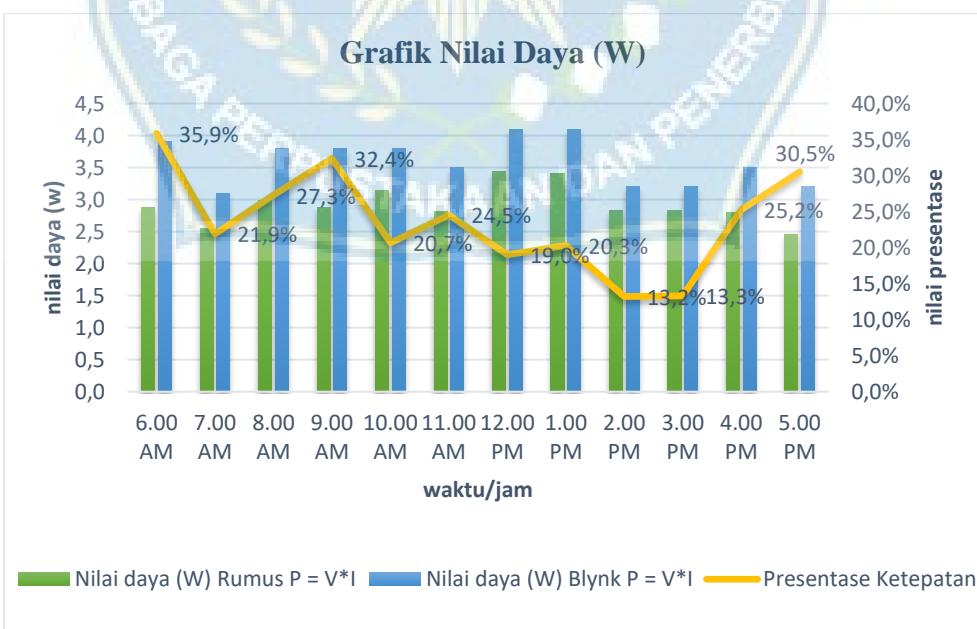
Gambar 4.4 Grafik Nilai Arus (I)

pada data nilai Ampere (I) menunjukkan arus terukur dan arus tampil pada *blynk*, setelah itu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan presentase

ketepatan.dimana pengukuran multimeter mencapai rata-rata 0,23 dan hasil yang tampil pada blynk 0,21 sehingga mencapai persetanse 9,5%.

Tabel 4.3 Daya terukur dan daya yang tampil pada *blynk*

No	Waktu/Jam	Nilai daya (W)		Presentase Ketepatan	
		Rumus	<i>Blynk</i>		
		$P = V \cdot I$			
1	6.00 AM	2,9	3,9	35,9%	
2	7.00 AM	2,5	3,1	21,9%	
3	8.00 AM	3,0	3,8	27,3%	
4	9.00 AM	2,9	3,8	32,4%	
5	10.00 AM	3,1	3,8	20,7%	
6	11.00 AM	2,8	3,5	24,5%	
7	12.00 PM	3,4	4,1	19,0%	
8	1.00 PM	3,4	4,1	20,3%	
9	2.00 PM	2,8	3,2	13,2%	
10	3.00 PM	2,8	3,2	13,3%	
11	4.00 PM	2,8	3,5	25,2%	
12	5.00 PM	2,5	3,2	30,5%	
Rata Rata		2,91	3,60	23,7%	

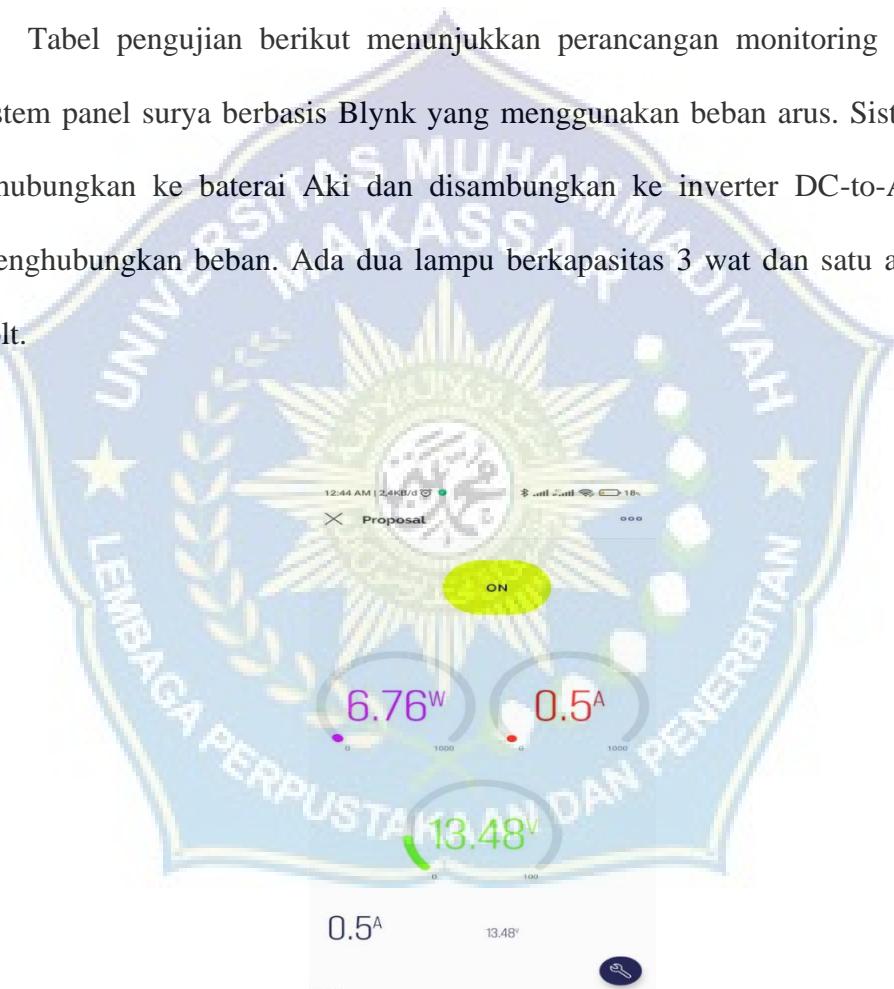


Gambar 4.5 Grafik Nilai Daya (W)

Pada data nilai daya (W) menunjukkan Daya terukur dan arus tampil pada blynk, setelah itu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan persentase ketepatan dimana pengukuran multimeter mencapai rata-rata 2,91 dan hasil yang tampil pada blynk 3,60 sehingga mencapai persetanse 23,7%.

b. Pengukuran menggunakan beban

Tabel pengujian berikut menunjukkan perancangan monitoring arus DC sistem panel surya berbasis Blynk yang menggunakan beban arus. Sistem SCC dihubungkan ke baterai Aki dan disambungkan ke inverter DC-to-AC yang menghubungkan beban. Ada dua lampu berkapasitas 3 wat dan satu adaptor 5 volt.

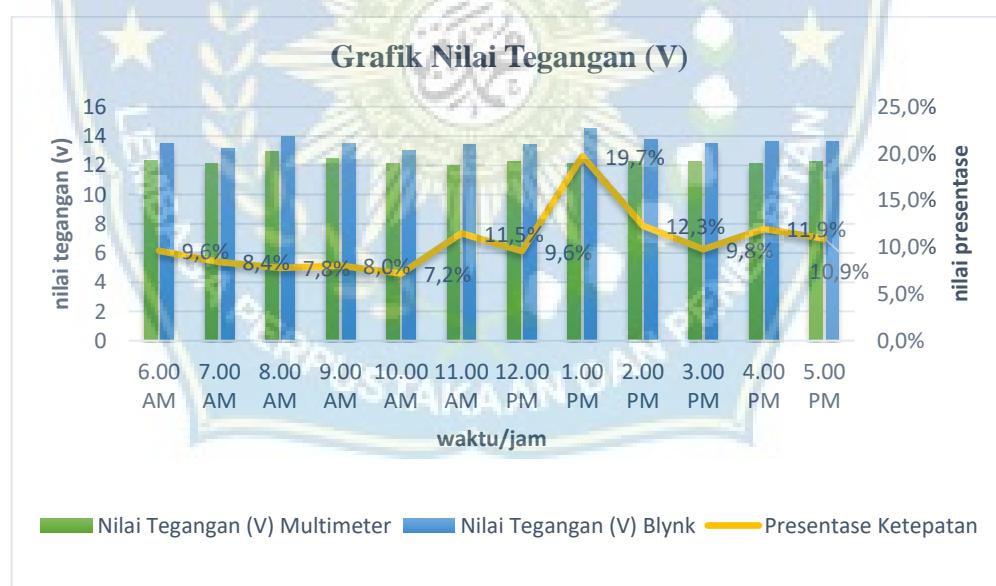


Gambar 4.6 tampilan monitoring pada blynk

Pada gambar 4.6 menampilkan hasil dari monitoring arus daya dan Tegangan menggunakan beban.

Tabel 4.4 Tegangan terukur dan tegangan yang tampil pada *Blynk* dan menggunakan beban.

No	Waktu/Jam	Nilai Tegangan (V)		Presentase Ketepatan
		Multimeter	Blynk	
1	6.00 AM	12,3	13,48	9,6%
2	7.00 AM	12,11	13,13	8,4%
3	8.00 AM	12,98	13,99	7,8%
4	9.00 AM	12,48	13,48	8,0%
5	10.00 AM	12,12	12,99	7,2%
6	11.00 AM	12,02	13,4	11,5%
7	12.00 PM	12,23	13,4	9,6%
8	1.00 PM	12,11	14,5	19,7%
9	2.00 PM	12,29	13,8	12,3%
10	3.00 PM	12,28	13,5	9,8%
11	4.00 PM	12,15	13,6	11,9%
12	5.00 PM	12,26	13,6	10,9%
Rata Rata		12,3	13,6	10,6%



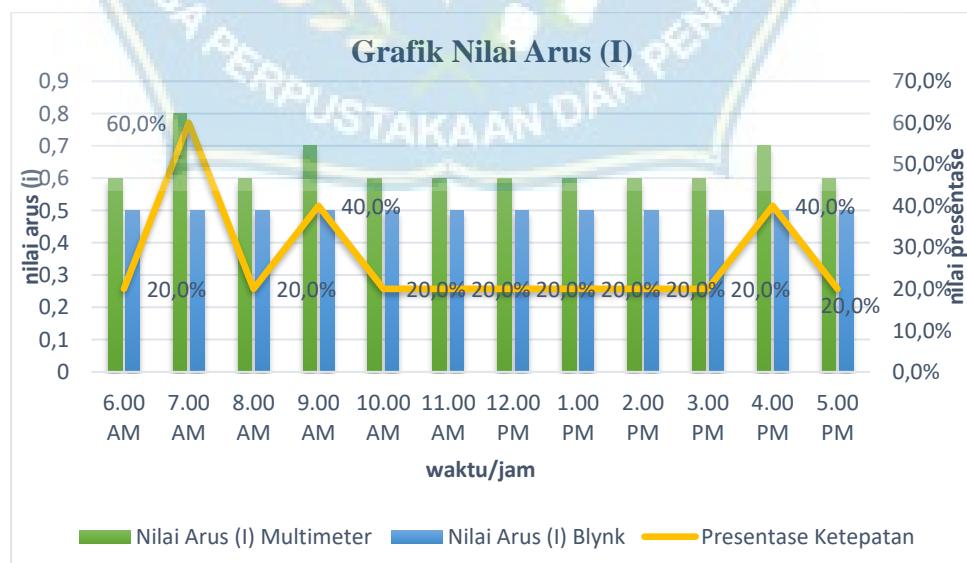
Gambar 4.7 Grafik Nilai tegangan (V)

pada pada nilai V menunjukkan tegangan terukur dan tegangan tampil pada *blynk*, dan menggunakan beban yaitu dua buah lampu berkapasitas masing masing 3 what dan satu ada adaptor 5 volt. setelah itu dilakukan perhitungan

untuk mendapatkan presentase ketepatan.dimana pengukuran multimeter mencapai rata-rata 12,3 dan hasil yang tampil pada blynk 13,6 sehingga mencapai persetanse 10,6%.

Tabel 4.5 Arus terukur dan arus ditampilkan pada blynk dengan menggunakan beban

No	Waktu/Jam	Nilai Arus (I)		Presentase Ketepatan
		Multimeter	Blynk	
1	6.00 AM	0,6	0,5	20,0%
2	7.00 AM	0,8	0,5	60,0%
3	8.00 AM	0,6	0,5	20,0%
4	9.00 AM	0,7	0,5	40,0%
5	10.00 AM	0,6	0,5	20,0%
6	11.00 AM	0,6	0,5	20,0%
7	12.00 PM	0,6	0,5	20,0%
8	1.00 PM	0,6	0,5	20,0%
9	2.00 PM	0,6	0,5	20,0%
10	3.00 PM	0,6	0,5	20,0%
11	4.00 PM	0,7	0,5	40,0%
12	5.00 PM	0,6	0,5	20,0%
Rata Rata		0,63	0,50	26,7%

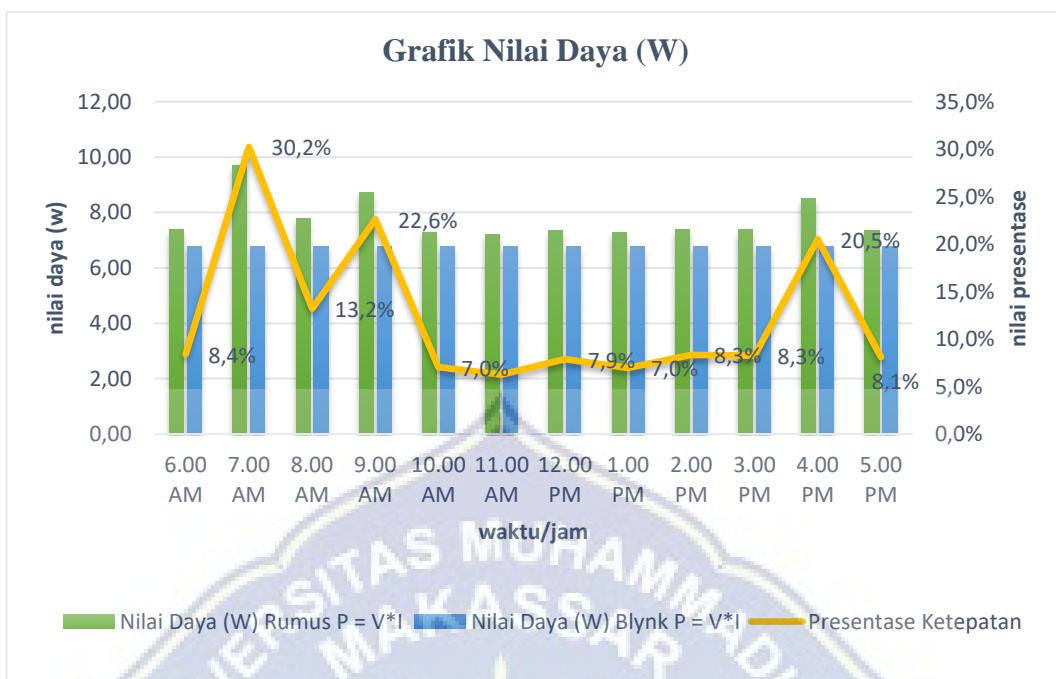


Gambar 4.8 Grafik Nilai Arus (I)

pada Nilai (I) menunjukkan arus terukur dan arus tampil pada *blynk*, dan menggunakan beban yaitu dua buah lampu berkapasitas masing masing 3 what dan satu ada adaptor 5 volt. setelah itu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan presentase ketepatan.dimana pengukuran multimeter mencapai rata-rata 0,63 dan hasil yang tampil pada blynk 0,50 sehingga mencapai persetanse 26,7%.

Tabel 4.6 daya yang daya ditampilkan pada blynk dan digunakan dengan beban

No	Waktu/Jam	Nilai Daya (W)		Presentase Ketepatan
		Rumus $P = V \cdot I$	Blynk	
1	6.00 AM	7,38	6,76	8,4%
2	7.00 AM	9,7	6,76	30,2%
3	8.00 AM	7,8	6,76	13,2%
4	9.00 AM	8,7	6,76	22,6%
5	10.00 AM	7,3	6,76	7,0%
6	11.00 AM	7,2	6,76	6,3%
7	12.00 PM	7,3	6,76	7,9%
8	1.00 PM	7,3	6,76	7,0%
9	2.00 PM	7,4	6,76	8,3%
10	3.00 PM	7,4	6,76	8,3%
11	4.00 PM	8,5	6,76	20,5%
12	5.00 PM	7,4	6,76	8,1%
Rata Rata		7,77	6,76	12,3%



Gambar 4.9 Grafik Nilai Daya (W)

pada Nilai (W) menunjukkan daya terukur dan daya ditampilkan pada *blynk* dan digunakan dengan beban yaitu dua buah lampu berkapasitas masing masing 3 what dan satu ada adaptor 5 volt. setelah itu dilakukan perhitungan untuk mendapatkan presentase ketepatan.dimana pengukuran multimeter mencapai rata-rata 7,77 dan hasil yang tampil pada *blynk* 6,76 sehingga mencapai persetanse 12,3%.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

- a) dari hasil Analisa data dan pengukuran menggunakan beban. Tegangan yang terukur pada multimeter dan yang terbaca pada aplikasi *Blynk* nilai presentase rata rata rata 10,6% arus yang terukur nilai rata rata presentase ketepatan mencapai 26,7%. Dan daya yang terukur nilai rata rata presentase mencapai 12,3%. Adapun yang dapat disimpulkan dari Analisa data pengukuran tidak menggunakan beban. tegangan yang terukur pada multimeter dan yang terbaca pada aplikasi *Blynk* nilai presentase rata rata 10,6% arus yang terukur nilai rata rata presentase ketepatan mencapai 9,5%. Dan daya yang terukur nilai rata rata presentase mencapai 23,7%.
- b) Setelah dilakukan penelitian selama dua hari, tegangan yang terukur tampil pada *blynk* menggunakan beban dan tanpa beban nilai rata-ratanya adalah 10.6 %. Arus yang terukur menggunakan beban 26.7% dan tidak menggunakan beban 9.5%, selisih 10%. Daya yang terukur menggunakan beban 12.3% dan daya yang tidak menggunakan beban 23.7%. selisih 10%.

B. Saran

Rangkaian alat, terutama bagian kelistrikan pembangkit listrik tenaga surya, dirancang dengan baik untuk memprioritaskan keselamatan saat digunakan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa seluruh beban yang digunakan pada PLTS dapat diontol dalam perangcangan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldiansyah, et., al 2021 *Monitoring Arus dan Tegangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Menggunakan Internet of Things*
- Artiyasa. Marina., Rostini. Aidah Nita dan Edwinanto. 2020. *Aplikasi Smart Home Node MCU IOT untuk BLYNK*. Jurnal Rekayasa Teknologi Nusa Putra,
- Aritonang, C. L., Maison, & Hais, Y. F. (2020). *Sistem Monitoring Tegangan, Arus, dan Intensitas Cahaya pada Panel Surya dengan Thingspeak*. Jurnal Engineering Vol. 2 No. 1 (2020): Volume 2, Nomor 1, Januari 2020
- Ade Budiman dan Yudi Ramdhani. (2016) *Pengontrolan Alat Elektronik Menggunakan Modul NodeMCU ESP8266 Dengan Aplikasi Blynk Berbasis IoT. Dalam eProceding Teknik Informatika (PROTEKTIF)*. Vol.2 no.1 (2021) : eprosidang informatika (PROTEKTIF) 2021.
- D. I. Layanan, K. C. Lkc, and D. Duafa. 2019, “*Sosialisasi Penggunaan Inverter Berbasis Solar SeL*.
- Djuandi. Feri. 2011. *Pengenalan Arduino*. Elexmedia.
- Fadlur, R., & Iqbal, M. (2016). *Implementasi IoT Dalam Rancang Bangun Sistem Monitoring Panel Surya Berbasis Arduino*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Dan Informatika
- Ichwan Dwi Wahyu Hermanto (2022) *Sistem Monitoring dan Pengukuran Pembangkit Listrik Surya dan Angin Berbasis Internet of Things (IoT S1*

Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya . vol 11 no3
(2022 : SEPTEMBER 2022

Margana. (2019). *Solar Tracking Dual - Axis Berbasis Arduino Uno dengan menggunakan Lensa Fresnel guna Meningkatkan Efisiensi Pengfokusan Cahaya Matahari. Jurnal Teknik Energi.* vol 15, no 2 (2019).

Nugraha, I. M. A., Giriantari, I. A. D., & Kumara, I. N. S. (2013). *Studi Dampak Ekonomi dan Sosial PLTS Sebagai Listrik Pedesaan Terhadap Masyarakat Desa Ban Kubu Karangasem. Prosiding Conference on Smart-Green Technology in Electrical and Information Systems,* bali, 14-15 NOVEMBER 2013.

Pamor Gunoto1), Arief Rahmadi2), Endang Susanti3) (2022)*Perancangan Alat Sistem Monitoring Daya Panel Surya Berbasis Internet Of Things.* Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Riau Kepulauan Vol 5. no 2 (2022)

Riza Alfita*, Koko Joni, Fajar Dwika Darmawan 2021. *Rancang Bangun Sistem Monitoring Daya Baterai Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan Kontrol Beban Berbasis Internet of Things.* ISSN: 240-9919 2021

Riswandi, *Sistem Kontrol Vertikal Garden Menggunakan NodeMCU ESP8266 Berbasis Android,* Tugas Akhir, Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alaudin Makasar, Makasar. 2019.

Resnu mauliyana mukti wulitomo, teguh yowono *GEMA TEKNOLOGI* vol.9 no.3 periode April 2017 -oktobver 2017

Muhammad Taif,m. Yunus Hi Abbas ,Moh.jamil *Jurnal ilmiah Teknik elektro protek* vol,06 No.1, mei 2019

Zulkarnian lubis, ,lungguk adi Saputra Hailkal Nando Winata ,selly Annisa Abdullah. *buletin utama Teknik elektro* vol.14 no. 3. Mei 2019



LAMPIRAN DOKUMENTASI









LAMPIRAN PROGRAM ARDUINO

```
#include <SoftwareSerial.h> SoftwareSerial espSerial(5, 6);#define ANALOG_IN_PIN A1

float adc_voltage = 0.0;

float in_voltage = 0.0; float R1 = 30000.0; float R2 = 7500.0; float ref_voltage = 5.0;int

adc_value = 0;

const int pinADC = A0;int sensitivitas = 185; int nilaiadc= 00;

int teganganoffset = 2500;double tegangan = 00; double nilaiarus = 00; double daya = 0;

String str; void setup(){

Serial.begin(115200); espSerial.begin(115200);delay(2000);

}

void hitungarus(){

adc_value = analogRead(ANALOG_IN_PIN); adc_voltage = (adc_value * ref_voltage) /

1024.0;in_voltage = adc_voltage / (R2/(R1+R2)) ;

if(in_voltage < 0 ){in_voltage = 0;

}

return in_voltage;

}

void hitungtegangan(){

nilaiadc = analogRead(pinADC); tegangan = (nilaiadc / 1024.0) * 5000;

nilaiarus = ((tegangan - teganganoffset) / sensitivitas);

// Serial.print("Nilai ADC yang terbaca = " );

// Serial.print(nilaiadc);

// Serial.print(" tegangan (mV) = ");

// Serial.print(tegangan,3);
```

```
// Serial.print(" Arus = ");

// Serial.println(nilaiarus,3);if(nilaiarus < 0 ){

nilaiarus = 0;

}

return nilaiarus;

}

void loop()

{

hitungtegangan();hitungarus();

daya = in_voltage * nilaiarus;str

=String(in_voltage)+String(",")+String(nilaiarus)+String(",")+String(daya)

;

espSerial.println(str);delay(1000);

}
```



LAMPIRAN POGRAM MODUL ESP MCU8266

```
#include <ESP8266WiFi.h> #include  
<BlynkSimpleEsp8266.h>  
  
char auth[] = "7LgjdRQqVCJ_wGJ2oobG-QK_4qBrk3pC";char  
ssid[] = "muhammadreski";  
  
char pass[] = "muhammadreski123";bool  
aktif = true;  
  
void setup() {  
    // put your setup code here, to run once:  
    Serial.begin(115200);  
  
    Blynk.begin(auth, ssid, pass);  
  
    while(!Serial){  
        //tunggu  
    }  
}  
  
BLYNK_WRITE(V5) // Virtual push button  
to reset energy for Meter 1  
{  
  
    if(param.asInt()==1)  
    {  
  
        // Serial.println(param.asInt());aktif = true;  
    }
```

```
 }else{
 aktif = false;
}

delay(100);

}

void loop() {
Blynk.run();

// put your main code here, to run repeatedly:

if(Serial.available() > 0){

String receivedData = Serial.readStringUntil("\n");

double sensorValue1 = receivedData.substring(0,
receivedData.indexOf(',')).toDouble();

receivedData = receivedData.substring(receivedData.indexOf(',')+1); double

sensorValue2 = receivedData.substring(0,
receivedData.indexOf(',')+1).toDouble();

double sensorValue3 = receivedData.substring(receivedData.indexOf(',')+1).toDouble();

Serial.println(sensorValue1);

Serial.println("+");

Serial.println(sensorValue2);

Serial.println("+");

Serial.println(sensorValue3);
```

```
if(aktif == true){  
    Blynk.virtualWrite(V0,sensorValue1);  
  
    //Send data to Blynk Server. Voltage value as virtual pin V0  
    Blynk.virtualWrite(V1,sensorValue2);  
    Blynk.virtualWrite(V2,sensorValue3);  
}  
else{  
    Blynk.virtualWrite(V0,0);  
}  
/  
 / Send  
data to Blynk Server. Voltage value as virtual pin V0  
Blynk.virtualWrite(V1,0);  
Blynk.virtualWrite(V2,0);  
}  
}  
}  
}
```





**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**

Alamat kantor: Jl. Sultan Alauddin No.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:**

Nama : Muhammad reski / Suhardin bin Abdullah

Nim : 105821100719 / 105821100619

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	9 %	10 %
2	Bab 2	24 %	25 %
3	Bab 3	5 %	10 %
4	Bab 4	0 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 21 Agustus 2023

Mengetahui

Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,



Nurshinta, S.Hum.,M.I.P
NRP. 964 591

BAB I Muhammad
reski/suhardin bin Abdullah
105821100719/105821100619

by Tahap Tutup

Submission date: 21-Aug-2023 02:24PM (UTC+0700)

Submission ID: 2148778538

File name: BAB_1_-_2023-08-21T153301.510.docx (17.97K)

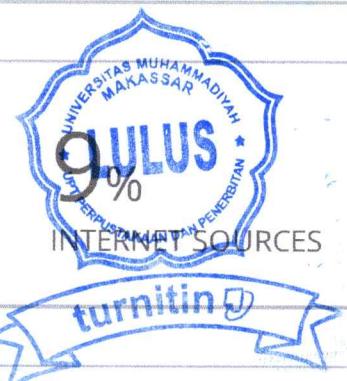
Word count: 432

Character count: 2678

BAB I Muhammad reski/suhardin bin Abdullah
105821100719/105821100619

ORIGINALITY REPORT

9%
SIMILARITY INDEX



6%
PUBLICATIONS

6%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1 jpti.journals.id
Internet Source

6%

2 fr.scribd.com
Internet Source

3%

Exclude quotes
Exclude bibliography

On
On
Exclude matches
<2%



BAB II Muhammad
reski/suhardin bin Abdullah
105821100719/105821100619

by Tahap Tutup

Submission date: 21-Aug-2023 02:24PM (UTC+0700)
Submission ID: 2148778730
File name: BAB_II_-_2023-08-21T153302.987.docx (485.16K)
Word count: 2176
Character count: 13644

BAB II Muhammad reski/suhardin bin Abdullah

105821100719/105821100619

ORIGINALITY REPORT

24%
SIMILARITY INDEX



14%
STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



1 ortotik-prostetik.blogspot.com

Internet Source

5%

2 eprints.kwikkiangie.ac.id

Internet Source

4%

3 mutzzaya.blogspot.com

Internet Source

3%

4 kumparan.com

Internet Source

3%

5 repositori.usu.ac.id

Internet Source

2%

6 Submitted to Hialeah Gardens Senior High School

Student Paper

2%

7 repository.umsu.ac.id

Internet Source

2%

8 jurnal.poliupg.ac.id

Internet Source

2%

ejournal.unesa.ac.id

Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



BAB III Muhammad
reski/suhardin bin Abdullah
105821100719/105821100619

by Tahap Tutup

Submission date: 21-Aug-2023 02:25PM (UTC+0700)

Submission ID: 2148778960

File name: BAB_III_-_2023-08-21T153304.093.docx (1.37M)

Word count: 1028

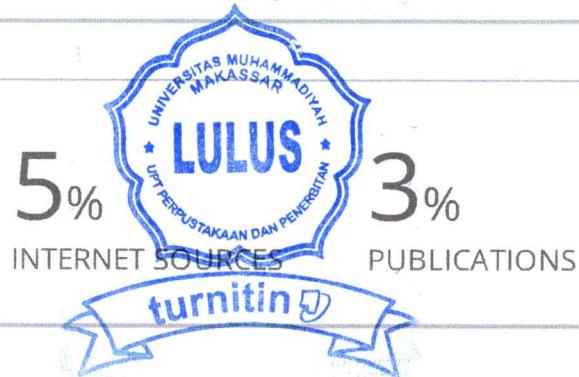
Character count: 6165

BAB III Muhammad reski/suhardin bin Abdullah

105821100719/105821100619

ORIGINALITY REPORT

5%
SIMILARITY INDEX



PRIMARY SOURCES

1 sinta.unud.ac.id

Internet Source

2%

2 digilib.unhas.ac.id

Internet Source

2%

3 eprints.polsri.ac.id

Internet Source

2%

Exclude quotes

On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

< 2%



BAB IV Muhammad
reski/suhardin bin Abdullah
105821100719/105821100619

by Tahap Tutup

Submission date: 21-Aug-2023 02:25PM (UTC+0700)

Submission ID: 2148779195

File name: BAB_IV_-_2023-08-21T153305.131.docx (1.39M)

Word count: 595

Character count: 3591

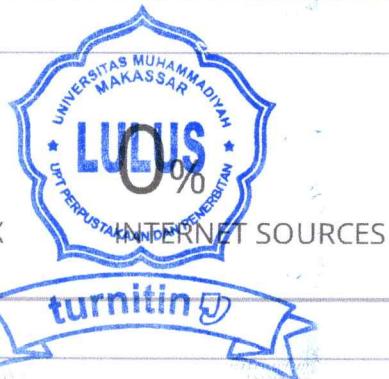
BAB IV Muhammad reski/suhardin bin Abdullah

105821100719/105821100619

ORIGINALITY REPORT

0 %

SIMILARITY INDEX



0 %

PUBLICATIONS

0 %

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES



Exclude quotes

On

Exclude matches

< 2%

Exclude bibliography

On



Character count: 1026

Word count: 166

File name: BAB_V_--2023-08-21T153305.948.docx (15.78K)

Submission ID: 2148779383

Submission date: 21-Aug-2023 02:26PM (UTC+0700)



105821100719/105821100619
RESKI/Suhardin bin Abdullah
BAB V Muhammad



ORIGINALITY REPORT

105821100719/105821100619

BAB V Muhammad reski/suhardin bin Abdullah



SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

0%

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes
On demand
Exclude bibliography

< 2%
Exclude matches