

**SKRIPSI**  
***MONITORING SMART CHARGER BATERAI BERBASIS INTERNET OF  
THINGS (IOT) DI DESA PANDAN ARANG***



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan  
21 Agustus 2021

**Dipersiapkan dan Disusun Oleh**  
**AGUS ANGGARA**  
**13 2017 030**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**  
**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**MONITORING SMART CHARGER BATERAI BERBASIS INTERNET OF**  
**THINGS (IOT) DI DESA PANDAN ARANG**



Merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana  
Telah dipertahankan di depan dewan  
21 Agustus 2021

**Oleh :**  
**Agus Anggara**  
**132017030**

**Susunan Dewan Penguji**

Pembimbing 1

Feby Ardianto, S.T, M.Cs  
NIDN. 0207038101

Penguji 1

Dr. Ir. Cekmas Cekdin, M.T  
NIDN. 010046301

Pembimbing 2

Bengawan Alfaresi, S.T, M.T, IPM  
NIDN. 0205118504

Penguji 2

Rika Noverianty, S.T., M.T  
NIDN. 0214117504

Menyetujui  
Dekan Fakultas Teknik



Dr. Ir. Kgs. Ahmad Roni, M.T, IPM  
NIDN. 0327077004

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Elektro



Fauzik Barlian, S.T., M.Eng  
NIDN. 0218017202

## ABSTRAK

Tenaga surya ialah tenaga baru terbarukan dimana dalam pemanfaatannya senantiasa di maksimalkan sebab keseriusan sinar dari tenaga surya yang tidak senantiasa konstan, sel surya ataupun komponen panel surya merupakan komponen yang bisa mengganti besar keseriusan cahaya matahari jadi tenaga listrik yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh beban ataupun pula selaku charger baterai. Tujuan penelitian ini membuat alat monitoring *smart charger* baterai berbasis *internet of things*. Dengan kemampuan dapat mengeksport data ke excel dan memonitoring performa atau kemampuan dalam penchargeran baterai. Metode penelitian ini dilakukan pengambilan data monitoring penchargeran baterai dan analisis parameter tegangan dan arus dengan cara mengecek data monitoring penchargeran baterai berbentuk excel. Hasil data pengukuran selanjutnya diverifikasi dan divalidasi di bentuk dalam tabel. Dari pengujian nilai rata-rata menunjukkan bahwa tegangan tertinggi sebesar 12,99 V terjadi pada jam 12:00 WIB dan arus 1,65 A terjadi pada jam 12:00 WIB, sedangkan nilai rata-rata tegangan paling rendah sebesar 11,4 V terjadi pada jam 12:00 WIB saat cuaca hujan dan arus 1,16 A terjadi pada jam 07:00 WIB. Pada saat dilakukan pengujian dapat disimpulkan, bahwa besarnya tegangan dan arus sangat berpengaruh terhadap teriknya sinar matahari yang diserap panel surya dalam penchargeran baterai setiap jamnya.

**Kata kunci:** monitoring smart charger baterai, sensor arus dan tegangan,

## ABSTRAK

*Solar power is a new renewable energy where its use is always maximized because the seriousness of the rays from solar power is not always constant, solar cells or solar panel components are components that can change the intensity of sunlight into electricity that can be utilized directly by the load or also as a battery charger. The purpose of this study is to make a smart charger battery monitoring tool based on the internet of things. With the ability to export data to excel and monitor performance or battery charging capabilities. This research method is to collect battery charging monitoring data and analyze voltage and current parameters by checking the battery charging monitoring data in excel form. The results of the measurement data are then verified and validated in the form of a table. From the test the average value shows that the highest voltage of 12.99 V occurs at 12:00 WIB and the current 1.65 A occurs at 12:00 WIB, while the lowest average voltage value of 11.4 V occurs at 12:00 WIB when the weather is rainy and a current of 1.16 A occurs at 07:00 WIB. At the time of testing, it can be concluded that the magnitude of the voltage and current greatly affects the heat of the sun absorbed by the solar panels in charging the battery every hour.*

*Keywords: battery smart charger monitoring, current and voltage sensors,*

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBARAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Tujuan Penelitian.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Sistematika Penulisan.....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Energi Matahari.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Baterai.....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Sensor Tegangan .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4 Sensor Arus .....</b>	<b>6</b>
<b>2.5 Arduino Uno.....</b>	<b>6</b>
<b>2.6 Modul Wifi Arduino ESP8266.....</b>	<b>7</b>
<b>2.7 Internet Of Things (IOT) .....</b>	<b>7</b>
<b>2.8 Buck (Step Down) Converter.....</b>	<b>8</b>
<b>2.9 Aplikasi Blynk.....</b>	<b>9</b>

<b>BAB 3 METODE PENELITIAN .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Waktu Dan Tempat .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Diagram Fishbone.....</b>	<b>11</b>
<b>3.3 Alat Dan Bahan.....</b>	<b>12</b>
<b>3.4 Blok Diagram .....</b>	<b>13</b>
<b>3.5 Desain Elektrik.....</b>	<b>14</b>
<b>3.6 Metode Pengumpulan Data .....</b>	<b>15</b>
<b>BAB 4 HASIL DAN ANALISA .....</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Pengujian Alat.....</b>	<b>16</b>
<b>4.2 Uji Konektifitas Aplikasi Smartphone Terhadap Alat .....</b>	<b>16</b>
<b>4.3 Pengambilan Data Akses Dan Kalibrasi Sensor Tegangan Dan Arus... 17</b>	
<b>4,4 Data Sensor Pembacaan Tegangan Dan Arus .....</b>	<b>19</b>
<b>4.5 Pengolahan Data Recor CSV (Comma Separated Values).....</b>	<b>20</b>
<b>4.6 Pengujian Jarak Koneksi Wifi Esp8266 Pada Jaringan P2p Dan Cloud .....</b>	<b>21</b>
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>22</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>22</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>22</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>23</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1 Sensor Tegangan .....</b>	<b>5</b>
<b>Gambar 2.2 Sensor Arus .....</b>	<b>6</b>
<b>Gambar 2.3 Board Arduino R3 Tampak Depan .....</b>	<b>6</b>
<b>Gambar 2.4 Modul Wifi Arduino Esp8266 .....</b>	<b>7</b>
<b>Gambar 2.5 Buck Converter .....</b>	<b>9</b>
<b>Gambar 2.6 Aplikasi Blynk.....</b>	<b>10</b>
<b>Gambar 3.1 Diagram Fishbone.....</b>	<b>11</b>
<b>Gambar 3.2 Blok Diagram .....</b>	<b>13</b>
<b>Gambar 3.3 Desain Elektrik .....</b>	<b>14</b>
<b>Gambar 4.1 Hasil Pengujian Koneksi Blynk .....</b>	<b>16</b>
<b>Gambar 4.2 Proses Kalibrasi Alat.....</b>	<b>19</b>
<b>Gambar 4.3 Tampilan Pembacaan Sensor Tegangan Dan Sensor Arus .....</b>	<b>19</b>
<b>Gambar 4.4 Pengujian jarak koneksi wifi Esp8266.....</b>	<b>21</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Table 3.1 Alat dan bahan .....</b>	<b>12</b>
<b>Table 4.1 hasil pengujian koneksi blynk .....</b>	<b>17</b>
<b>Tabel 4.2 Data pengukuran tegangan dan arus .....</b>	<b>20</b>



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Proses coding alat Arduino.....	25
Lampiran 2. Proses kalibrasi alat .....	25
Lampiran 3. Membuat kotak alat .....	26
Lampiran 4. Uji coba alat .....	26
Lampiran 5. Proses pengambilan data .....	27
Lampiran 6 tampilan aplikasi blynk proses pengambilan data .....	27

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Matahari yakni sumber tenaga yang potensial buat kebutuhan manusia, dimana tenaga tersebut bisa di dapat dari panas yang merambat sampai permukaan bumi, maupun sinar yang jatuh sampai permukaan bumi. melihat sebagian riset melaporkan kalau dengan mengganti sinar matahari paling utama keseriusan matahari dengan solar sel bisa terbuat sumber energy listrik. Tenaga yang terbarukan memiliki kedudukan yang berarti untuk penuhi pemakaian tenaga listrik, mengingat sumber tersebut sangat melimpah. mengenai ini disebabkan pemakaian bahan bakar buat pembangkit-pembangkit listrik konvensional dalam jangka waktu yang panjang hendak menghabiskan sumber minyak bumi, gas serta batu bara yang kian menipis serta pula bisa menyebabkan pencemaran area. Salah satunya upaya yang sudah dibesarkan ialah pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). (Subekti, Gede, & RA, 2015)

Tenaga surya ialah tenaga baru terbarukan dimana dalam pemanfaatannya senantiasa di maksimalkan sebab keseriusan sinar dari tenaga surya yang tidak senantiasa konstan, sel surya ataupun komponen panel surya merupakan komponen yang bisa mengganti besar keseriusan cahaya matahari jadi tenaga listrik yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh beban ataupun pula selaku charger baterai sehingga tenaga listrik tersebut bisa ditaruh, kondisi keseriusan matahari yang tidak senantiasa konstan menyebabkan terbentuknya pengurangan tenaga listrik dari panel surya sehingga proses charger pada baterai tidak maksimal. (Venny, 2018)

Pemanfaatan tenaga surya selaku tenaga terbarukan telah terus menjadi banyak digunakan, tenaga surya menciptakan tenaga ramah area dengan mengganti

sinar matahari jadi tenaga listrik memakai panel surya. Energi listrik yang dihasilkan panel surya tergantung pada besarnya keseriusan sinar matahari serta temperatur kerja panel surya. Buat disaat ini sistem panel surya dilengkapi dengan baterai selaku penyimpan tenaga cadangan yang diisi disaat intensitas matahari besar serta digunakan buat menyuplai beban disaat malam hari, (Vidi Kurnia, Kustori, & Setiyo, 2019)

Tujuan penelitian ini adalah membuat alat *monitoring smart charger* baterai berbasis *internet of things* (IOT). Metode yang dilakukan yaitu : 1) menentukan identifikasi awal pada baterai seperti arus dan tegangan, 2) menentukan hardware yang di pakai seperti baterai 3000 ah, sensor arus dan sensor tegangan, Arduino uno r3 modul wifi arduino esp8266 3) menentukan *software* yang di pakai yaitu Arduino IDE (*integrated development environment*), coding pemograman dan aplikasi blynk-arduino esp8266rpi. 4) pemasangan alat dan pengujian alat. Hasil yang di harapkan alat ini dapat memonitoring kinerja dari charger baterai yang dapat di pantau dari jarak jauh bisa didetetapkan dengan memantau langsung parameter keluarannya semacam arus dan tegangan.

## **1.2 Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat alat monitoring *smart charger* baterai berbasis *internet of things* (IOT) di desa pedelarang.

- Membuat alat monitoring *smart charger* baterai berbasis *internet of things* (IOT). Dengan kemampuan dapat mengekspor data ke excel dan Memonitoring performa atau kemampuan dalam penchageran baterai.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, fokus penelitian terbatas pada pemantauan parameter arus dan tegangan pada charger baterai dengan menggunakan sensor berbasis *internet of things* (IOT)

## **1.4 Sistematika penulisan**

Dalam penyusunan skripsi ini hendak disusun secara sistematis yang terdiri atas bagian- bagian yang silih berhubungan sehingga diharapkan lebih gampang di pahami, ialah dengan perincian selaku berikut:

### **BAB 1 – PENDAHULUAN**

Bab ini berisi antara lain latar belakang, tujuan penelitian, Batasan masalah dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 – TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini dibahas secara universal menimpa teori- teori yang menunjang pembuatan skripsi antara lain tentang teroi energi matahari, baterai, sensor arus, sensor tegangan, Arduino uno r3, Modul Wifi Arduino Esp8266, *internet of things* (IOT) dan aplikasi blynk Arduino

### **BAB 3 – METODE PENELITIAN**

Bab ini mangulas secara rinci menimpa tata cara penerapan ataupun pengerjaan skripsi ini dilakukan dengan diagram *fishbone*, waktu dan tempat serta bahan dan peralatan yang akan diteliti.

### **BAB 4 – DATA DAN ANALISIS**

Bab ini ialah tindak lanjut dari bab 3, serta inti dari ulasan skripsi, dimana pengujian sudah dicoba dan didapatkan data, berbentuk grafik ataupun data setelah itu dicoba analisis data.

### **BAB 5 – KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan serta saran yang di peroleh dari hasil ulasan.

## DAFTAR PUSTAKA

- efendi, Y. (2018). Internet Of Things (Iot) Sistem Pengendalian Lampu Menggunakan Raspberry Pi Berbasis Mobile. *Jurnal Ilmiah Ilmu Komputer*, 20.
- Achmad, Z., & Mahendra, W. (2020). Prototipe Mesin Stirling Menggunakan Panas Sinar Matahari Sebagai Energi Alternatif. *Jurnal Teknik Elektro.*, 460.
- Agus , P., I Wayan , S., I Wayan, S., & I Wayan , S. (2017). Datalogger Portabel Online Untuk Remote Monitoring Menggunakan Arduino Mikrokontroler. *Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo*, 5-10.
- Fajar , W., & Aswardi. (2020). Sistem Pengendalian Motor Dc Menggunakan Buck Converter Berbasis Mikrokontroler Atmega 328. *Jtev (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 352-364.
- Gozal, R., Setiawan, A., & Khoswanto, H. (2020). Aplikasi Smartroom Berbasis Blynk Untuk Mengurangi Pemakaian Tenaga Listrik. *Jurnal Infra*, 2.
- Hartanto, P., & Antonius, W. (2010). Prototipe Charger Baterai Menggunakan Sumber Energi Matahari, Listrik, Dan Mekanik. *Widya Teknik* , 33.
- Octavian, B., Mangindaan, G., Manembu, P., & Robot, R. (2020). Sistem Monitoring Intensitas Cahaya Dan Kecepatan Angin Berbasis Web Di Kawasan Relokasi Pandu. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 23.
- Pande, P. W., I Wayan, A. W., & I Made, S. (2016). Rancang Bangun Sistem Monitoring Output Dan Pencatatan Data Pada Panel Surya Berbasis Mikrokontroler Arduino. *E-Journal Spektrum*, 1.
- Resnu , M. W., & Teguh , Y. (2017). Rancang Bangun Memonitor Arus Dan Tegangan Serta Kecepatan Motor Induksi 3 Fasa Menggunakan Webberbasis Arduino Due. *Gema Teknologi*, 21.
- Riki, R. S., Nurfachri , W., & Luqman. (2017). Sistem Monitoring Kinerja Panel Listrik Tenaga Surya Menggunakan Arduino Uno. *Jetri*, 84-85.
- Subekti, Y., Gede, S., & Ra, R. H. (2015). Pengaruh Perubahan Intensitas Matahari Terhadap Daya Keluaran Panel Surya. *Jurnal Pengabdian Lppm Untag Surabaya*, 01(02), 193-194.
- Suwarti, Wahyono., & Budhi , P. (2018). Analisis Pengaruh Intensitas Matahari, Suhu Permukaan & Sudut Pengarah Terhadap Kinerja Panel Surya. *Eksergi Jurnal Teknik Energi*, 81-82.

- Venny, Y. (2018). Perancangan Boost Konverter Sebagai Penguat Umpan Balik Charger Control Baterai Pada Panel Surya. *Jurnal Civronlit Universitas Batanghari*, 98.
- Vidi Kurnia, N. S., Kustori, & Setiyo. (2019). Rancangan Solar Charge Controller Dengan Metode Maximum Power Point Tracking Berbasis Mikrokontroler. *Politeknik Penerbangan Surabaya*, 1-2.
- Wicaksono, M. (2017). Implementasi Modul Wifi Nodemcu Esp8266 Untuk Smart Home. *Jurnal Teknik Komputer Unikom – Komputika*, 1-2.
- Yıldız, S., & Burunkaya, M. (2019). Web Based Smart Meter For General Purpose Smart Home Systems With. *978-1-7281-3789-6/19/\$31.00 ©2019 Ieee*, 1-6.
- Zian, I., Ira , D. S., & Syahrizal. (2018). Aplikasi Sistem Tenaga Surya Sebagai Sumber Tenaga Listrik Pompa Air. *Jurnal Online Teknik Elektro*, 3.