

**ANALISA PENGGUNAAN *SOLAR CHARGE CONTROLLER* (SCC)  
TERHADAP STABILITAS *SOLAR CELL* PADA PEMBANGKIT  
LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) *OFF-GRID* 450 VA  
DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro  
Program Studi Teknik Listrik

**OLEH  
KEVIN REYNALDI  
061830311284**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**ANALISA PENGGUNAAN *SOLAR CHARGE CONTROLLER* (SCC)  
TERHADAP STABILITAS *SOLAR CELL* PADA PEMBANGKIT  
LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) *OFF-GRID* 450 VA  
DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**OLEH:  
KEVIN REYNALDI  
061830311284**

**Pembimbing I,**

**Ir. Kasmir, M.T.**

**NIP. 196511101992031028**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T**

**NIP. 196501291991031002**

**Palembang, Juli 2021**

**Pembimbing II,**

**Ir. Zainuddin Idris, M.T.**

**NIP. 195711251989031001**

**Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Teknik Listrik**

**Anton Firmansyah, S.T., M.T**

**NIP. 197509242008121001**

# MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*Motto:*

Nothing Is An Obstacle Unless You Say It Is

*Kupersembahkan Kepada:*

- Kedua Orang Tuaku
- Keluargaku
- Teman – Teman Seperjuangan DBK PLN-POLSRI 2018
- Teman – teman Kelas 6 LF
- Teman-teman Seperjuangan Project PLTS
- Almamaterku

## **ABSTRAK**

# **ANALISA PENGGUNAAN SOLAR CHARGE CONTROLLER (SCC) TERHADAP STABILITAS SOLAR CELL PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA (PLTS) OFF-GRID 450 VA**

**DI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**(2021 : xiii + 44 Halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)**

---

---

**Kevin Reynaldi**

**061830311284**

**Jurusan Teknik Elektro**

**Program Studi Teknik Listrik**

**Politeknik Negeri Sriwijaya**

Perbandingan stabilitas dianalisa bahwa tegangan yang di hasilkan sel surya terukur tidak konstan yaitu tegangan minimum terukur selama 3 hari 40.2 dan maksimum 41.4 jika keadaan terik tidak berawan maka tegangan keluaran sel surya akan mendekati konstan berbeda jika cuaca menjadi sangat panas ataupun mendung dapat mempengaruhi nilai tegangan keluaran hal tersebut berbahaya untuk baterai karna berpotensi menghasilkan tegangan yang berlebih pada saat proses pengisian baterai. Pemasangan solar charge controller (SCC) akan membatasi tegangan sehingga nantinya nilai tegangan menjadi konstan, hal tersebut di karenakan sifat solar charge controller (SCC) yang dapat membatasi tegangan maximum yang masuk ke baterai, pada kali ini nilai tegangan yang di setting senilai 14.5 Volt. Setelah melalui solar charge controller maka nilai perubahan tegangan dapat di atur mengakibatkan salah satu nilai yang mempengaruhi perubahan nilai daya dapat ditahan, hal tersebut mempengaruhi stabilitas daya yang di hasilkan walaupun arus selalu berubah-ubah namun tegangan akan selalu tetap konstan.

**Kata Kunci : Tegangan, Arus, Daya, Stabilitas, Sel Surya**

## ***ABSTRACT***

***ANALYSIS OF THE USE OF SOLAR CHARGE CONTROLLER (SCC) ON SOLAR CELL STABILITY IN 450 VA OFF-GRID SOLAR POWER PLANT AT SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC***

**Kevin Reynaldi**

**061830311284**

*Department of Electro Engineering*

*Electrical Engineering Study Program*

*State Polytechnic of Sriwijaya*

*The stability comparison is analyzed that the voltage produced by the measured solar cells is not constant, i.e. the minimum voltage measured for 3 days is 40.2 and the maximum is 41.4 if the conditions are not cloudy, then the solar cell output voltage will approach a different constant if the weather becomes very hot or cloudy can affect the output voltage value this is dangerous for the battery because it has the potential to produce excessive voltage during the battery charging process. The installation of the solar charge controller (SCC) will limit the voltage so that later the voltage value will be constant, this is due to the nature of the solar charge controller (SCC) which can limit the maximum voltage that enters the battery, this time the voltage value is set at 14.5 Volts. After going through the solar charge controller, the value of the voltage change can be adjusted resulting in one of the values that affect changes in the power value can be withheld, this affects the stability of the power produced even though the current is always changing but the voltage will always remain constant.*

**Keywords** : *Voltage, Current, Power, Stability, Solar Cell*

## KATA PENGHANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT atas semua berkat rahmat yang telah diberikannya, tak lupa pula sholawat teriring salam penulis haturkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad Sallahua'alaiwassalam , serta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang senantiasa berjuang demi umatnya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua yang selalu memberi dukungan dalam bentuk moral dan materil, dan Alhamdulillah syukur atas rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang berjudul: **“Analisa Penggunaan Solar Charge Controller (SCC) Terhadap Stabilitas Solar Cell Pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Off-Grid 450 VA Di Politeknik Negeri Sriwijaya”**.

Laporan ini dibuat yang bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program diploma III pada jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini, penulis banyak menerima bantuan dari semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan laporan kerja praktek ini sehingga dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.

Ucapan terimakasih ini penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretariat Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah, ST., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Ir. Kasmir, M.T. selaku Pembimbing 1 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Zainuddin Idris, M.T. selaku Pembimbing 2 Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Rekan – rekan mahasiswa kelas kerjasama D3K PLN Polsri angkatan 2018 yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan.
8. Rekan – rekan mahasiswa seperjuangan pada project PLTS

9. Dan semua pihak yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan kerja praktek dan penyusunan laporan.

Dalam penyusunan laporan akhir, penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dan jauh dari kesempurnaan. Semoga Laporan Kerja Praktek ini dapat berguna dan bermanfaat bagi Politeknik, Perusahaan, dan kita semua. Kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan masa yang akan datang sangat penulis harapkan.

Palembang, 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	
LEMBAR PENGESAHAN .....	
MOTTO .....	
ABSTRAK .....	
KATA PENGHANTAR.....	
DAFTAR ISI.....	
DAFTAR GAMBAR.....	
DAFTAR TABEL .....	
DAFTAR LAMPIRAN .....	
KATA PENGHANTAR.....	
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2. Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3. Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4. Tujuan dan Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.1 Tujuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4.2 Manfaat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5. Metodologi penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5.1 Metode Refrensi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5.2 Metode Observasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5.3 Metode Diskusi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6. Sistematika Penulisan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) <i>Off-Grid</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Prinsip Kerja PLTS ( <i>Off-Grid</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Konfigurasi PLTS ( <i>Off-Grid</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Pola Operasi PLTS ( <i>Off-Grid</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Siang Hari Pada Saat Energi PLTS ( <i>Off-Grid</i> ) Lebih Besar Dari Kebutuhan Beban .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2 Siang Hari Pada Saat Energi Plts ( <i>Off-Grid</i> ) Lebih Kecil Dari Kebutuhan Beban .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.3 Malam Hari .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



2.5 Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS)**Error! Bookmark not defined.**

- 2.5.1 *Solar cell (Photovoltaic)*.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.2 Modul Surya.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.3 Penyangga dan Sistem Pelacak (*Mounting and Tracking Systems*)**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.4 Inverter.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.5 *Solar Charge Controller (SCC)*.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.6 Baterai.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.7 *Combiner Box*.....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.8 Sistem Monitoring .....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.9 Panel Distribusi AC .....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.10 NODEMCU ESP32 .....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.11 *Automatic Transfer Switch (ATS)*....**Error! Bookmark not defined.**
- 2.5.12 Kabel.....**Error! Bookmark not defined.**

**BAB III METODELOGI PENELITIAN**.....**Error! Bookmark not defined.**

- 3.1 Metode Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.2 Lokasi Penelitian .....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.3 Pengumpulan Data .....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.4 Peralatan yang Digunakan.....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5 Prosedur Penelitian.....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.6 Diagram Alur (*Flowchart*) .....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.7 Jadwal Kegiatan .....**Error! Bookmark not defined.**
- 3.8 Estimasi Biaya.....**Error! Bookmark not defined.**

**BAB IV PEMBAHASAN** .....**Error! Bookmark not defined.**

- 4.1 Hasil .....**Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.1 Data Hasil Pengukuran Tegangan dan Arus Sebelum Melewati *Solar Charge Controller (SCC)* .....**Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.2 Data Hasil Pengukuran Tegangan dan Arus Pada *Solar Charge Controller (SCC)* .....**Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.3 Perhitungan Daya Sebelum Melalui Solar Charge Controller (SCC)..**Error! Bookmark not defined.**
  - 4.1.4 Perhitungan Daya Pada Solar Charge Controller (SCC)**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2 Analisa.....**Error! Bookmark not defined.**

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran.....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

<b>BAB II .....</b>	
Gambar 2.1 Prinsip Kerja PLTS ( <i>Off-Grid</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2 Diagram Aliran Energi yang dihasilkan pada Siang Hari.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3 Diagram Aliran Energi yang dihasilkan pada Kondisi Berawan/Mendung .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.4 Diagram Aliran Energi pada Malam Hari.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.5 Solar cell (Photovoltaic).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.6 Diagram Hubungan antara Solar cell, Modul, Panel dan Array.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.7 Inverter .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.8 Solar Charge Controller (SCC) .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.9 Baterai .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.10 Combiner Box .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.11 Sistem Monitoring.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.12 Panel Distribusi AC .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.13 NODEMCU ESP32.....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>Gambar 2.14 Automatic Transfer Switch (ATS) .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB III.....</b>	
Gambar 3.1 Politeknik Negeri Sriwijaya .....	17
<a href="#">Gambar 3.2 Diagram Alur (<i>flowchart</i>) .....</a>	<a href="#">20</a>
<b><u>BAB IV .....</u></b>	
<a href="#">Gambar 4.1 Gambar Grafik Perbandingan Tegangan Hari Senin 7 Juni 2021.....</a>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Gambar 4.2 Gambar Grafik Perbandingan Tegangan Hari Selasa 8 Juni 2021.....</a>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Gambar 4.3 Gambar Grafik Perbandingan Tegangan Hari Rabu 9 Juni 2021.....</a>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Hasil Perhitungan Daya Selasa 8 Juni 2021.....</a>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<a href="#">Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Hasil Perhitungan Daya Rabu 9 Juni 2021.....</a>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 4. 4 Grafik Perbandingan Hasil Perhitungan Daya Senin 7 Juni 2021**Error!**

**Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

**BAB IV** .....

Tabel 4. 1 Data Hasil Pengukuran Sebelum SCC.. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 2 Data Hasil Pengukuran Pada SCC ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 3 Tabel Hasil Perhitungan Daya Sebelum SCC **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 4 Tabel Hasil Perhitungan Daya Sebelum SCC **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1 Rangkaian PLTS.....</b>	<b>.....</b>
<b>Lampiran 2 Rangkaian Pengukuran .....</b>	<b>.....</b>
<b>Lampiran 3 Lembar Kesepakatan Bimbingan 1 .....</b>	<b>.....</b>
<b>Lampiran 4 Lembar Kesepakatan Bimbingan 2 .....</b>	<b>.....</b>
<b>Lampiran 5 Lembar Bimbingan 1.....</b>	<b>.....</b>
<b>Lampiran 6 Lembar Bimbingan 2.....</b>	<b>.....</b>
<b>Lampiran 7 Rekomendasi Sidang Laporan Akhir .....</b>	<b>.....</b>

