



## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Sumber energi matahari dalam jumlah besar dan bersifat kontinyu mendorong manusia untuk memanfaatkan sumber energi ini sebagai sumber energi baru selain bahan bakar minyak bumi. Pemanfaatan energi matahari sebagai sumber energi alternatif pembangkit energi listrik dinilai sebagai terobosan baru karena potensi energi matahari merupakan sumber energi yang sangat besar serta tidak memberi dampak negatif terhadap lingkungan.

Tahun 2017 – 2026 kebutuhan listrik di Indonesia diproyeksikan meningkat yaitu rata-rata sebesar 8.3% khusus dalam kebutuhan listrik untuk sektor industri sebesar 9.2% (PLN, 2016). Sehingga, untuk mengimbangi pertumbuhan kebutuhan listrik tersebut pemerintah harus melakukan penambahan kapasitas serta melakukan pembangunan unit pembangkit baru dengan investasi yang cukup besar dan lamanya proses pengerjaan dalam pembangunan pembangkitan tersebut. Solusi untuk membantu dan mengurangi beban pemerintah yaitu PLN dalam hal ini sebagai pemasok utama sumber energi listrik di Indonesia, maka sebagai konsumen harus turut membantu untuk mengurangi dengan mencari energi terbarukan yang mandiri. Sebagai negara yang berada dikawasan khatulistiwa, Potensi energi surya di Indonesia sangat besar yakni sekitar 4.8 KWh/m<sup>2</sup> atau setara dengan 112.000 GWp (PLN, 2017) dengan potensi yang cukup besar tersebut dapat dijadikan sebagai energi alternatif untuk membantu mengurangi beban pemerintah sebagai pemasok utama, selain itu energi surya merupakan energi yang ramah lingkungan dengan sumber dayanya yang tidak terbatas, umur dari panel surya *relative* panjang serta mudahnya pemasangan dan perawatan.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) bekerja dengan mengubah energi surya menjadi energi listrik secara langsung menggunakan *photovoltaic array* dengan efek *photoelectric*, listrik yang dihasilkan dalam



arus DC dihantarkan melalui penghantar dan disalurkan ke penyimpan daya yang disebut Solar Charge Controller (SCC) sebagai sistem kendali pengisian baterai agar tidak terjadi over charging yang akan merusak sistem kemudian dari baterai akan didistribusikan ke masing-masing beban, untuk beban AC sumber listrik akan di konversi dari arus searah DC menjadi arus bolak-balik AC dengan menggunakan DC ke AC Inverter. Listrik yang dihasilkan oleh panel surya dalam arus DC pada saat menuju ke solar charger controller mengalami penurunan daya atau rugi-rugi konduktor.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk membahas mengenai “**Analisa Rugi-Rugi Konduktor pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya**”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah dalam penyusunan laporan akhir ini adalah:

1. Bagaimana keadaan tegangan pada pembangkit listrik tenaga surya (PLTS)?
2. Bagaimana keadaan rugi-rugi konduktor pada pembangkit listrik tenaga surya (PLTS)?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

### **1.3.1 Tujuan**

Berdasarkan pada rumusan masalah tersebut, tujuan dari penulisan laporan akhir ini adalah :

1. Untuk mengetahui keadaan tegangan pada pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).
2. Untuk mengetahui keadaan rugi-rugi konduktor pada pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).



### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penulisan laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mengetahui berapa tegangan dari pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).
2. Dapat mengetahui keadaan rugi-rugi konduktor pada pembangkit listrik tenaga surya (PLTS).

### **1.4 Metode penulisan**

Metode penulisan pada laporan akhir ini untuk memperoleh hasil yang maksimal adalah :

#### **1.4.1 Metode Literatur**

Mengumpulkan teori – teori dasar dan teori pendukung dari berbagai sumber dan memperoleh materi dari buku – buku referensi, situs internet mengenai hal yang menyangkut pada kajian yang akan dibahas.

#### **1.4.2 Metode Observasi**

Melakukan pengamatan langsung pada objek yang dibahas serta mengumpulkan data – data sistem kelistrikan mengenai topik yang berhubungan dengan penyusunan laporan akhir.

#### **1.4.3 Metode Diskusi**

Melakukan diskusi mengenai topik yang dibahas dengan dosen pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya, Dosen pengajar serta teman – teman sesama mahasiswa.

### **1.5 Pembatasan Masalah**

Penulis menitikberatkan perumusan masalah pada laporan ini yaitu mengenai, analisa rugi-rugi konduktor pada PLTS *off grid* di Politeknik Negeri Sriwijaya.



## 1.6 Sistematika Penulisan

Penyusunan laporan akhir ini terbagi dalam lima 5 bab yang membahas perencanaan sistem kerja teori – teori penunjang dan pengujiannya, baik secara keseluruhan maupun secara pembagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 bab :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah, tujuan, pembatasan masalah, metode penulisan yang digunakan, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Menjelaskan tentang teori-teori dasar mengenai sistem tenaga listrik, jaringan tegangan rendah, transformator, rugi daya.

### **BAB III KEADAAN UMUM**

Bab ini berisi tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan dan pengolahan data.

### **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA**

Menjelaskan tentang keadaan rugi-rugi konduktor pada pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) *off grid* di Politeknik Negeri Sriwijaya.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini memuat kesimpulan dan saran mengenai pokok-pokok penting yang diperoleh dari penulisan laporan akhir.