



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PLTS adalah suatu pembangkit listrik yang menggunakan sinar matahari melalui sel surya (*photovoltaic*) untuk mengkonversikan radiasi sinar foton matahari menjadi energi listrik.

Salah satu sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid*. Suatu PLTS *Off-Grid* yang dikelola secara komunal atau yang sering disebut sistem PLTS berdiri sendiri (*stand-alone*), beroperasi secara independen tanpa terhubung dengan jaringan PLN. Sistem PLTS *Off-Grid* ini hanya mengandalkan energi matahari sebagai satu-satunya sumber energi utama dengan menggunakan rangkaian *photovoltaic module* untuk menghasilkan energi listrik sesuai kebutuhan. Sistem ini membutuhkan baterai untuk menyimpan energi listrik yang dihasilkan di siang hari untuk memenuhi kebutuhan listrik di malam hari.

Salah satu komponen yang ada pada PLTS adalah inverter, yaitu perangkat elektronika yang dapat mengubah arus listrik searah (DC) ke arus listrik bolak-balik (AC). Secara umum bagian utama sebuah inverter adalah semikonduktor daya sebagai sakelar, DC *link bus*, kontroler dan sistem pengamanan. Inverter juga dilengkapi rangkaian kontrol PWM, algoritma *Phase Locked Loop* (PLL) serta *phase detector*.

Inverter sangat berperan penting sebagai komponen PLTS. Sehingga banyak sekali penelitian yang dilakukan berkaitan dengan tegangan dan arus pada inverter. Menyangkut tegangan dan arus, maka berkaitan juga dengan daya. Dari daya tersebut akan digali lebih dalam, untuk mengetahui faktor yang mempengaruhi besar kecilnya nilai daya keluaran yang dihasilkan oleh inverter.



Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud mengangkat analisa dengan judul **“ANALISIS DAYA KELUARAN INVERTER PADA PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA SURYA *OFF-GRID* 60 WP”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas adapun permasalahan yang akan dibahas yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana perhitungan daya keluaran yang dihasilkan oleh inverter?
2. Bagaimana pengaruh perubahan tegangan baterai terhadap daya keluaran inverter?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari laporan akhir ini, yaitu itu penulis membatasi bahasan daya keluaran inverter pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya *off-grid* 60 WP.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Berdasarkan perumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dalam program ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui daya keluaran inverter.
2. Untuk mengetahui pengaruh perubahan tegangan baterai terhadap daya keluaran inverter.

1.4.2 Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan tugas akhir ini adalah:

1. Dapat mengetahui perhitungan daya keluaran inverter.
2. Dapat mengetahui pengaruh perubahan tegangan baterai terhadap daya keluaran inverter.



1.5 Metode Penelitian

1.5.1 Metode Literatur

Metode ini dengan membaca teori-teori yang berkaitan dengan laporan akhir ini dari buku-buku referensi baik yang dimiliki oleh penulis atau di perpustakaan dan juga dari artikel, jurnal, internet, dan lain-lain.

1.5.2 Metode Observasi

Pada metode ini penulis melakukan pengambilan data ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan secara langsung pada alat yang akan dibahas.

1.5.3 Metode Interview

Pada metode ini penulis melakukan wawancara dan diskusi langsung yang berkaitan dengan laporan akhir, dan juga konsultasi dengan dosen pembimbing mengenai topik yang dibahas.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, sistematika penulisan ini dibagi dalam beberapa bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini membahas mengenai landasan teori yang berisikan dasar pemikiran secara teoritis dan secara umum antara lain tentang, Pembangkit Listrik Tenaga Surya, sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya, PLTS *off-grid*, prinsip kerja PLTS *off-grid*, konfigurasi PLTS *off-grid*, komponen-komponen sistem PLTS *off-grid*, dan daya listrik.



BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini membahas mengenai metode penulisan laporan, waktu dan tempat penelitian, peralatan yang digunakan, diagram blok, gambar rangkaian, pengumpulan data penulisan, prosedur penelitian, dan *flowchart*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai data hasil pengukuran, hasil perhitungan daya keluaran inverter, dan analisa hasil dari pengukuran dan perhitungan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya.