



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, listrik merupakan suatu bentuk energi yang sudah menjadi salah satu kebutuhan primer bagi seluruh lapisan masyarakat di Indonesia. Hampir di semua sektor kegiatan masyarakat membutuhkan energi listrik untuk menjalankan kegiatan sehari – hari. Mulai dari sarana industri, sarana publik, hingga rumah tangga.

Hal ini mengakibatkan permintaan energi listrik semakin meningkat. Sedangkan, pemenuhan kebutuhan energi listrik pada saat ini masih bergantung pada bahan bakar konvensional atau bahan bakar fosil yang ketersediaannya terbatas. Oleh karena itu, di masa mendatang pemanfaatan sumber energi listrik terbarukan merupakan alternatif yang perlu terus dikembangkan.

Salah satu sumber energi listrik terbarukan yang mempunyai sifat terbarukan dan berkesinambungan dengan Indonesia adalah Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Hal ini dikarenakan letak Indonesia berada pada daerah khatulistiwa, yaitu pada lintang 6° Lintang Utara (LU) - 11° Lintang Selatan (LS) dan 95° Bujur Timur (BT) - 141° Bujur Timur (BT) dan beriklim tropis sehingga menyebabkan potensi sumber energi surya yang besar.

Selain itu, menurut buku putih energi Indonesia (2006), bahwa diperkirakan rata – rata intensitas radiasi matahari yang jatuh pada wilayah permukaan Indonesia sekitar $4,8 \text{ kWh/m}^2$ setiap harinya. Oleh sebab itu, hal ini dapat digunakan sebagai modal utama dalam pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) di Indonesia.

Namun, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) masih sangat minim di Indonesia. Salah satu penyebab masih terbatasnya pemanfaatan energi surya sebagai sumber energi listrik di Indonesia adalah karena efisiensi teknologi panel surya yang rendah, dimana besarnya keluaran daya yang dihasilkan oleh panel surya relatif tidak konstan karena dipengaruhi oleh besarnya intensitas matahari serta suhu lingkungan di sekitarnya.



Untuk membuktikan bahwasannya intensitas matahari mempengaruhi keluaran daya pada panel surya, maka harus dilakukan uji coba penelitian. Dengan demikian, dari data hasil pengukuran diharapkan dapat memberikan gambaran adanya korelasi intensitas cahaya matahari terhadap keluaran daya yang dihasilkan oleh panel surya serta informasi tentang keluaran daya paling optimal yang mampu dihasilkan oleh panel surya tersebut.

Oleh karena itu, berdasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk membahas mengenai “**Analisa Pengaruh Perubahan Intensitas Cahaya Terhadap Keluaran Daya Panel Surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya**”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan sebelumnya, untuk fokus dengan judul yang akan di bahas, penulis merumuskan masalah tentang berapa besar intensitas cahaya matahari (Lux), Arus (Ampere) dan Tegangan (Volt) pada panel surya yang diterima oleh alat ukur pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya, bagaimana cara menghitung daya keluaran yang dihasilkan oleh panel surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya, bagaimana menganalisa pengaruh perubahan intensitas cahaya terhadap keluaran daya panel surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya dan bagaimana cara membuat grafik perubahan intensitas cahaya matahari yang ditinjau berdasarkan arus, tegangan dan daya yang dihasilkan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Mengacu pada rumusan masalah tersebut, tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:



- 1.3.1.1 Mengetahui besar intensitas cahaya matahari (lux), Arus (Ampere) dan Tegangan (Volt) pada panel surya yang diterima oleh alat ukur pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 1.3.1.2 Menghitung Daya Keluaran yang dihasilkan oleh panel surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 1.3.1.3 Menganalisa pengaruh perubahan intensitas cahaya terhadap keluaran daya panel surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 1.3.1.4 Membuat grafik perubahan intensitas cahaya matahari yang ditinjau berdasarkan arus, tegangan dan daya yang dihasilkan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dapat diambil dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah:

- 1.3.2.1 Dapat mengetahui besar intensitas cahaya matahari (lux), Arus (Ampere) dan Tegangan (Volt) pada panel surya yang diterima oleh alat ukur pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 1.3.2.2 Dapat menghitung Daya Keluaran yang dihasilkan oleh panel surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 1.3.2.3 Dapat menganalisa pengaruh perubahan intensitas cahaya terhadap keluaran daya panel surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.



1.3.2.4 Dapat membuat grafik perubahan intensitas cahaya matahari yang ditinjau berdasarkan arus, tegangan dan daya yang dihasilkan pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.4 Pembatasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Ruang lingkup hanya meliputi informasi seputar pengaruh perubahan intensitas cahaya terhadap keluaran daya panel surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.4.2 Hasil pengukuran yang disajikan yaitu: hasil pengukuran besar intensitas cahaya matahari (Lux), hasil pengukuran arus (Ampere) dan tegangan (Volt), hasil perhitungan keluaran daya (Watt) dan grafik perubahan intensitas cahaya matahari yang ditinjau berdasarkan arus, tegangan dan daya yang dihasilkan panel surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5 Metodologi Penulisan

Adapun metode penulisan yang diterapkan dalam penyusunan Laporan Akhir ini adalah:

1.5.1 Metode Literatur

Metode ini dilakukan dengan cara pengumpulan data dengan mencari informasi dari buku, artikel, internet dan jurnal yang berkaitan dengan judul dan dapat mendukung penyusunan Laporan Akhir.



1.5.2 Metode Observasi

Metode pengambilan data yang dilakukan dengan cara pengamatan secara langsung pada objek yang dibahas, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA di Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.5.3 Metode Diskusi dan Konsultasi

Pada metode ini penulis melakukan diskusi tentang topik yang dibahas pada Laporan Akhir ini dengan dosen pembimbing, dosen pengajar dan teman – teman sesama mahasiswa.

1.5.4 Metode Dokumentasi

Pada metode ini penulis melakukan pengambilan gambar objek bahasan Laporan Akhir sebagai kelengkapan data mengenai penulisan Laporan Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

Tujuan dari sistematika penulisan adalah untuk memberikan pengarahan secara jelas dari permasalahan Laporan Akhir dan juga merupakan garis besar dari pembahasan dari tiap-tiap bab yang diuraikan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan, manfaat, pembatasan masalah, metode penulisan, sistematika penulisan dan waktu pelaksanaan laporan akhir.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Pada bagian Bab ini berisi tentang teori-teori dasar tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Prinsip Kerja Sel Surya, Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan Komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS).

**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan tentang metode, lokasi penelitian, pengumpulan data, spesifikasi objek penelitian, peralatan yang digunakan, prosedur penelitian dan diagram alur (*flow chart*) proses pengambilan dan pengolahan data.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil berupa data pengukuran intensitas cahaya, arus dan tegangan serta data perhitungan daya keluaran, grafik data dan analisa mengenai pengaruh perubahan intensitas cahaya terhadap keluaran daya panel surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Off-Grid* 450 VA.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang bermanfaat untuk kesempurnaan dari Laporan Akhir ini yang telah di evaluasi pada bab-bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**