



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara tropis dengan banyak sinar matahari. Maka dari itu jika memiliki potensi yang baik, masyarakat dapat memanfaatkan sinar matahari dengan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). Letak Indonesia yang berada pada garis khatulistiwa ini diperkirakan mempunyai penyinaran radiasi matahari sebesar 4,8 kWh/m<sup>2</sup>/hari. Di Indonesia tepatnya di wilayah Sumatra Selatan berada antara 2° 52' - 3° 5' LS dan 104° 37' - 104° 52' BT yang memiliki suhu rata-rata 25,8°C /tahunnya. PLTS merupakan salah satu pembangkit yang mengubah energi surya menjadi energi listrik. Pembangkit ini merupakan jenis pembangkit yang ramah lingkungan. Karena bahan bakar fosil semakin menipis dari waktu ke waktu, ada kebutuhan untuk mengembangkan pembangkit listrik tenaga surya ini sebagai sumber energi alternatif.

Panel surya pada PLTS mengkonversi energi foton menjadi energi listrik di mana sinar matahari yang menghasilkan intensitas cahaya sangat berperan penting dalam hal ini, kondisi lingkungan yang terus berubah bisa mempengaruhi daya output pada panel surya. (Asrori & Yudianto, 2019). Hal ini dikarenakan faktor cuaca sangat sensitif terhadap kinerja panel surya seperti berawan, mendung, berkabut, hingga tingkat kelembaban lokasi panel surya diletakkan. Selain intensitas cahaya, kondisi lingkungan panel surya seperti suhu dan kecepatan angin sangat mempengaruhi efisiensi panel surya.

Apabila suhu pada panel naik melebihi suhu standarnya maka akan menimbulkan turunnya daya yang dihasilkan, dikarenakan efisiensi panel nya juga menurun. (PS, Faizal, Widiyanto, & Iman, 2018). Kecepatan angin berhubungan langsung dengan pendinginan system PV yang dapat mempengaruhi kinerja dari panel surya, saat kecepatan angin lebih besar maka akan mendinginkan permukaan luar panel. (Kayani, 2019). Kecepatan angin di sekitar lokasi panel surya sangat mempengaruhi efisiensi panel surya, hal ini bisa membantu menjaga suhu kaca pada sel surya tetap rendah sehingga suhu kerja pada sel surya tetap optimal.



Panel surya terdapat dalam berbagai macam jenis dan tentunya memiliki tingkat efisiensi yang berbeda-beda seperti tipe *Monocrystalline*, *Polycrystalline*, *Thin Film*, dan *Compound Thin Film Triple Junction*. Panel surya yang paling umum digunakan di Indonesia adalah jenis panel surya silikon kristal (*crystalline*) tipe *Monocrystalline* dan *Polycrystalline*, akan tetapi kedua panel tersebut memiliki perbedaan jenis sel surya silikon yang digunakan. Panel surya *Monocrystalline* yang terbuat dari kristal tunggal silikon, sedangkan panel surya *Polycrystalline* memiliki sel surya yang terbuat dari banyak fragmen silikon yang dilebur bersama. Dalam hal ini silikon yang terdapat pada sel surya tipe *Monocrystalline* dan *Polycrystalline* memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Telah banyak penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan parameter – parameter yang mempengaruhi efisiensi pada panel surya seperti pengaruh sudut kemiringan, efek bayangan dll. Akan tetapi parameter seperti hubungan antara suhu dan kecepatan angin belum banyak dilakukan bagaimana pengaruhnya pada efisiensi panel surya. Dari latar belakang diatas, penulis ingin mengkaji sejauh mana pengaruh suhu dan kecepatan angin terhadap efisiensi panel surya.

Oleh karena itu penulis berinisiatif untuk melakukan “**Analisa Perbandingan Pengaruh Suhu Dan Kecepatan Angin Terhadap Efisiensi Panel Surya 100 Wp Tipe *Monocrystalline* Dan *Polycrystalline* Di Politeknik Negeri Sriwijaya** “ guna membandingkan hasil efisiensi kedua panel tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dibahas dalam laporan ini mengenai perbandingan antara panel surya *Monocrystalline* dan *Polycrystalline* adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Pengaruh Suhu terhadap efisiensi modul surya.
2. Bagaimana Pengaruh Kecepatan Angin terhadap efisiensi modul surya.
3. Bagaimana Besar Efisiensi panel surya.
4. Bagaimana Daya keluaran yang dihasilkan oleh panel surya.



### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari permasalahan yang meluas, maka permasalahan yang dibahas akan di titik beratkan pada pengaruh suhu dan kecepatan angin terhadap efisiensi modul surya.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dari penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

#### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dari penulisan laporan akhir ini mengenai perbandingan antara panel surya *Monocrystalline* dan *Polycrystalline* adalah :

1. Untuk mengetahui seberapa pengaruh Suhu terhadap keluaran daya pada modul surya.
2. Untuk mengetahui seberapa pengaruh Kecepatan Angin terhadap keluaran daya pada modul surya.
3. Untuk membandingkan tingkat Efisiensi yang dihasilkan antara kedua jenis modul surya.
4. Untuk mengetahui nilai keluaran daya output dan input pada modul surya.

#### **1.4.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang ingin dicapai oleh penulis dari penulisan laporan akhir ini mengenai perbandingan antara panel surya *Monocrystalline* dan *Polycrystalline* adalah :

1. Mampu menjelaskan pengaruh parameter lingkungan terhadap keluaran daya pada modul surya.
2. Mampu menjelaskan perubahan kondisi cuaca sangat berpengaruh pada modul surya.
3. Mampu membandingkan tingkat Efisiensi dari kedua jenis modul surya.
4. Mampu menjelaskan nilai daya keluaran yang dihasilkan modul surya.



## **1.5 Metode Penelitian**

### a. Studi Literatur

Metode pengumpulan data dari berbagai sumber-sumber (buku, jurnal, artikel dan internet) yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.

### b. Metode Observasi

Metode yang dilakukan dengan cara melihat dan mengganti objek secara langsung baik, serta mengumpulkan data-data yang diperlukan untuk pembahasan ini.

### c. 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.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Penyusunan laporan akhir ini terdiri dari beberapa bagian saling berkaitan dan mengacu pada petunjuk penulisan laporan. Terbagi menjadi 5 BAB yang membahas sistem kerja teori-teori penunjang dan pengujian nya, baik seluruh maupun sebagian. Berikut adalah rincian pembagian 5 BAB tersebut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan secara garis besar latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penulisan yang digunakan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori pendukung mengenai Analisa Perbandingan Pengaruh Suhu Dan Kecepatan Angin Terhadap Efisiensi Panel Surya 100 Wp Tipe *Monocrystalline* dan *Polycrystalline* Di Politeknik Negeri Sriwijaya.

**BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Berisi pembahasan tentang keadaan umum serta prosedur yang digunakan dalam proses pengambilan data pengolahan data.

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini berisikan pembahasan dari data yang didapat selama melakukan penelitian.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

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

**DAFTAR PUSTAKA****LAMPIRAN**