

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Panel surya adalah alat yang bisa mengubah energi foton matahari menjadi energi listrik. Ada beberapa tipe yaitu monocrystalline, polycrystalline, dan thin film. Dari beberapa tipe tersebut memiliki efisiensi yang berbeda-beda. Modul panel surya yang sering digunakan di Indonesia yaitu tipe monocrystalline dan polycrystalline, oleh karena itu perlu mengetahui nilai efisiensi dari beberapa tipe modul panel surya tersebut untuk dapat kita gunakan secara maksimal dan efektif [1]. Ada beberapa faktor yang berpengaruh terhadap kinerja (*performance*) panel surya, yaitu radiasi matahari dan temperatur/suhu. Sedangkan faktor-faktor yang berpengaruh pada temperatur permukaan panel surya antara lain, radiasi matahari, temperatur lingkungan (*ambient temperature*), koefisien temperatur (*Temperature Coefficient*), kecepatan angin (*wind velocity*) dan tipe instalasi panel surya. Maka dari itu, temperatur menjadi faktor yang penting dalam perancangan instalasi PLTS, selain radiasi matahari. Dimana, temperatur dan radiasi matahari yang tinggi justru akan menurunkan kinerja panel tersebut [2].

Panel surya yang banyak digunakan yaitu tipe monocrystalline dan polycrystalline, dimana tipe tersebut memiliki efisiensi yang berbeda. Output dayanya akan berbeda pula ketika dirancang pada daerah yang bersuhu dingin dibandingkan dengan daerah suhu panas atau di pesisir. Pentingnya untuk mengukur agar diketahui output dayanya menggunakan software matlab atau perantara lain agar dapat digunakan dengan efektif dan efisien [3]. Dari berbagai penelitian yang sudah dilakukan mengenai perbandingan daya keluaran modul solar cell dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti, penambahan reflector cermin datar dan menggunakan sistem MPPT (*maximum power point tracking*). Penambahan *Reflector* tersebut agar bisa memantulkan gelombang cahaya matahari menuju permukaan PV sehingga penerimaan intensitas cahaya matahari yang semakin meningkat berbanding lurus dengan meningkatnya daya output dan efisiensi modul solar cell. Sedangkan menggunakan MPPT (*maximum*

power point tracking) berguna untuk mengetahui titik daya keluaran agar lebih optimal dengan kondisi yang berbeda beda. Oleh karena itu MPPT membutuhkan komponen tambahan DC-DC boost konverter sebagai penjaga kinerja panel surya pada daya yang optimal [4].

Dari beberapa penelitian bisa disimpulkan bahwa,penambahan reflector cermin datar dan penggunaan sistem MPPT pada panel surya berpengaruh terhadap daya keluaran dari modul solar cell baik monocrystalline dan pollycrystalinne [5].



## 1.2 Rumusan Masalah

Dari berbagai penjelasan pada latar belakang di atas, maka permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat instalasi pengujian pada modul polycrystalline dan monocrystalline yang berkapasitas 100 Wp untuk daya yang dihasilkan.
2. Bagaimana membandingkan perbedaan temperature modul polycrystalline dan monocrystalline, dan mengetahui besarnya arus dan tegangan untuk daya keluarannya.

## 1.3 Tujuan

Adapun tujuan penelitian ini dibuat dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Menguji jenis modul polycrystalline dan monocrystalline yang berkapasitas 100 Wp untuk daya yang dihasilkan
2. Memahami perbedaan temperatur modul polycrystalline dan monocrystalline dan mengetahui besarnya arus dan tegangan untuk mengetahui daya keluarannya.

## 1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini bisa memperoleh solusi yang tepat dari permasalahan yang di maksud ,dibutuhkan batasan untuk memfokuskan pengerjaan penelitian yaitu:

- 1 Simulasi dilakukan menggunakan aplikasi matlab 2020
- 2 Pengujian pada modul monocrystalline dan polycrystalline yang berkapasitas 100 Wp menggunakan variable resistor 6 ohm
- 3 Pengambilan data dari jam 08.00 sampai pukul 15.00
- 4 Pengukuran data/alat langsung pada modul monocrystalline dan polycrystalline yang berkapasitas 100 Wp menggunakan multimeter dan thermo gun

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaatnya yaitu untuk mengetahui :

- 1 Mampu mengukur jenis modul polycrystalline dan monocrystalline yang berkapasitas 100 Wp untuk daya yang dihasilkan
- 2 Mampu mengukur perbedaan temperature dan iradiasi untuk mengetahui besarnya arus dan tegangan untuk mengetahui daya keluarannya

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, mengandung tahapan penulisan sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada pendahuluan terdapat latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian, manfaat penelitian dan tahapan penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada tinjauan pustaka memaparkan berbagai teori sebagai acuan atau referensi untuk melakukan penelitian. Tinjauan pustaka menjelaskan teori-teori penting dalam tugas akhir ini antara lain, panel surya ,jenis panel surya,monocrystalline, pollycrystalline, power output efficiency.

### **BAB III METODELOGI PENELITIAN**

Metodelogi penelitian berisikan tentang uraian konsep atau skema penelitian, tahapan studi, metode atau teknik yang digunakan, bahan-bahan, peralatan, cara kerja dan proses pengerjaan untuk pengujian di lapangan.

### **BAB IV ANALISA DATA DAN PENGUJIAN ALAT**

Pada bab ini berisikan analisa dari hasil pengujian di lapangan dan hasil simulasi pada matlab

### **BAB V KESIMPULAN**

Pada bab ini memaparkan kesimpulan dan saran dari hasil analisa dan pengujian untuk mengetahui perbandingan data dari pengujian di lapangan dan simulasi pada matlab