

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi merupakan salah satu kebutuhan dasar manusia yang sangat penting dalam kehidupan modern. Seiring dengan perkembangan teknologi dan meningkatnya populasi, kebutuhan akan energi terus bertambah secara signifikan. Sumber energi fosil yang selama ini menjadi andalan mulai menunjukkan keterbatasan, baik dari sisi ketersediaan maupun dampak lingkungan yang ditimbulkan, seperti polusi dan emisi gas rumah kaca. Oleh karena itu, pemanfaatan energi terbarukan menjadi solusi yang semakin relevan untuk masa depan.

Salah satu sumber energi terbarukan yang paling potensial adalah energi surya. Energi surya telah menjadi salah satu solusi utama dalam menghadapi tantangan kebutuhan energi global yang terus meningkat. *Solar cell*, atau sel surya, berfungsi untuk mengubah energi matahari menjadi energi listrik, menawarkan alternatif yang bersih dan berkelanjutan dibandingkan sumber energi konvensional. Di antara berbagai jenis solar cell, tipe monokristalin (*monocrystalline*) menjadi pilihan populer karena efisiensinya yang cukup tinggi serta biaya produksi yang lebih ekonomis dibandingkan tipe polykristalin (Anggara & Saputra, 2023).

Namun, salah satu kendala utama dalam pemanfaatan *solar cell* adalah penurunan efisiensi akibat kenaikan suhu operasional. Suhu yang tinggi pada permukaan solar cell, yang diakibatkan oleh peningkatan intensitas cahaya matahari, dapat mengurangi efisiensi konversi energi.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ Analisis Karakteristik *Solar Cell* Tipe *Monokristalin* Dengan Variasi Intensitas Cahaya”

1.2 Rumusan Masalah

Terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya terhadap daya yang dihasilkan *solar cell* tipe *monocristaline* ?
2. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya terhadap efesiensi yang dihasilkan pada *solar cell* tipe *monocristaline* ?
3. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya terhadap *fill factor* pada *solar cell monocristaline* ?
4. Bagaimana pengaruh intensitas cahaya terhadap drop tegangan pada *solar cell monocristaline* ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menganalisa pengaruh intensitas cahaya terhadap daya yang dihasilkan *solar cell monocristaline*.
2. Untuk menganalisa pengaruh intensitas cahaya terhadap efesiensi yang dihasilkan pada *solar cell monocrystalline*.
3. Untuk menganalisa pengaruh intensitas cahaya terhadap *fill factor* pada *solar cell monocristaline* .
4. Untuk menganalisa pengaruh intensitas cahaya terhadap drop tegangan pada *solar cell monocristaline*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Variabel:

- a) Bebas: Intensitas cahaya.
- b) Terikat: Daya output *solar cell*, efisiensi *solar cell*, *fill factor solar cell*, drop tegangan *solar cell*.
- c) Konstan: *solar cell* tipe *monocrystallin*

2. Dimensi dan spesifikasi *solar cell*

a. Dimensi Rangka

Lebar : 900 mm
 Panjang : 1500 mm
 Tebal : 1500 mm

b. Spesifikasi *solar cell*

Lebar : 670 mm
 Panjang : 540 mm
 Tebal : 30 mm
 Tipe : *Monocrystallin*
 Kapasitas : 50 Wp

3. Kondisi Eksperimen:

- a) Menggunakan pencahayaan lampu spesifikasi:

Tegangan: 220-240 V

Frekuensi: 50-60Hz

4. Metode analisis yang digunakan adalah metode korelasi *last square*
5. Metode Pengukuran:
 - a) Intensitas Cahaya menggunakan alat ukur Lux meter.
 - b) Suhu menggunakan alat ukur Termokopel/sensor suhu.
 - c) Data diambil secara berkala.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat untuk mengetahui bagaimana variasi intensitas cahaya memengaruhi kinerja solar cell tipe monocrystalline, khususnya terhadap daya keluaran dan efisiensinya. Hasilnya dapat digunakan sebagai acuan dalam optimalisasi sistem panel surya, baik dari sisi desain maupun penempatan, sehingga dapat meningkatkan efektivitas pemanfaatan energi matahari.