

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi telah menjadi salah satu kebutuhan manusia saat ini. Hal ini mengingat bahwa energi telah membantu dalam pemenuhan aktifitas sehari-hari bagi manusia. Jika kita melihat tingkat konsumsi energi Indonesia saat ini, dimana  $\pm 50\%$  konsumsi energi berasal dari minyak bumi. Hal ini menunjukkan bahwa bangsa Indonesia masih sangat bergantung pada sumber energi tak terbarukan tersebut. Padahal cepat atau lambat energi tersebut akan habis disebabkan tidak ditemukannya sumber energi cadangan baru [1].

Untuk menghadapi hal tersebut maka energi alternatif nonfosil harus dimanfaatkan. Ada beberapa energi nonfosil sebagai energi alternatif yang bersih, tidak berpolusi, aman dan persediaannya tidak terbatas yang dikenal dengan energi terbarukan. Diantaranya adalah energi surya, angin, gelombang dan perbedaan suhu air laut.

Pada saat ini, pemanfaatan energi cahaya matahari untuk dikonversikan menjadi energi listrik sedang berkembang. Hampir di seluruh dunia sedang gencar mengembangkan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Hal ini dikarenakan sumber energi PLTS ini merupakan energi baru yang dapat diperbaharui serta ramah lingkungan. Indonesia merupakan salah satu negara yang sedang gencar dalam pengembangan PLTS.

Dalam mengkonversikan energi matahari menjadi energi listrik, PLTS menggunakan panel surya. Panel surya merupakan piranti semikonduktor yang dapat merubah cahaya secara langsung menjadi arus listrik searah (DC) dengan menggunakan kristal silikon (Si) yang tipis. Untuk melihat performa panel surya dengan panel surya yang lain umumnya dengan melihat efisiensinya. Efisiensi panel surya yang semakin baik maka akan membuat daya keluaran panel yang semakin besar.



Jika daya keluaran panel rendah, salah satu penyebabnya adalah tingginya temperatur pada panel. Untuk bekerja maksimal, panel membutuhkan jumlah cahaya yang masuk banyak dan suhu panel yang optimum. Dalam realisasinya, intensitas cahaya yang semakin tinggi juga akan menyebabkan temperatur yang semakin tinggi pula. Salah satu alternatif untuk mengurangi temperatur panel adalah dengan cara melapisi permukaan panel dengan penggunaan kaca film.

Kaca film merupakan pelapis kaca yang berfungsi untuk menolak energi panas matahari. Kaca film biasanya digunakan banyak orang untuk melapisi kaca pada mobil, kaca rumah dan lain sebagainya. Ada beberapa hal yang harus kita perhatikan dalam memilih kaca film yang sesuai dengan kebutuhan kita, diantaranya *Darkness* (tingkat kegelapan), *Ultra Viloet Rejected* (UVR), *Visible Light Tranmittance* (VLT), *Infra Red Rejected* (IRR), dan *Total Solar Energy Rejected* (TSER). Berdasarkan beberapa istilah tersebut, yang harus sangat perlu diperhatikan adalah VLT dan IRR. Dimana VLT (*Visible Light Tranmittance*) merupakan jumlah persentase cahaya yang dapat menembus kaca film dimana semakin besar persentase VLT nya maka jumlah cahaya yang masuk akan semakin besar pula. Sedangkan IRR (*Infra Red Rejected*) merupakan kemampuan kaca film untuk menolak panas matahari, dimana semakin besar persentase maka semakin baik dalam menolak panas [3].

Oleh sebab itu, dengan penggunaan kaca film pada permukaan *photovoltaic* diharapkan dapat meningkatkan daya keluaran dari *photovoltaic* itu sendiri. Maka dari itu dilakukan “**Studi Pengaruh Penggunaan Kaca Film Pada Pemukaan *Photovoltaic* Terhadap Daya Keluaran *Photovoltaic***”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan yang dibahas, yaitu bagaimana pengaruh penggunaan kaca film pada permukaan *photovoltaic* dalam mengurangi panas yang diterima *photovoltaic* terhadap efisiensi dari *photovoltaic*?

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah membandingkan daya keluaran panel surya yang dilapisi kaca film 10% dengan panel surya standar (tanpa menggunakan kaca film).

### 1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini diharapkan memperoleh beberapa manfaat yaitu

1. Dapat meningkatkan persentase daya keluaran panel surya.
2. Dapat meningkatkan efisiensi panel surya sehingga menjadi pembangkit yang lebih dibutuhkan.
3. Mengurangi ketergantungan terhadap sumber energi lainnya.

### 1.5 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat batasan masalah diantaranya :

1. Hanya menganalisa temperatur saat penggunaan kaca film dengan tingkat transparansi 10 %
2. Photovoltaic yang digunakan memiliki spesifikasi :
  - Jenis : mono-kristal
  - Ukuran : (77,5 x 65,5) cm
  - Daya : 60 watt
  - $V_{oc}$  : 22,0 volt
  - $I_{sc}$  : 3,90 ampere

### 1.6 Sistematika Penulisan

Proposal tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut



**BAB I           PENDAHULUAN**

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

**BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas teori tentang sel surya atau *photovoltaic*, cahaya, kaca film dan fungsinya, serta teori-teori pendukung lainnya yang digunakan untuk membantu dalam perencanaan dan pembuatan tugas akhir.

**BAB III           METODOLOGI PENELITIAN**

Membahas langkah-langkah dan komponen-komponen yang digunakan dalam literatur dan pengolahan data hasil pengukuran.

**BAB IV           HASIL DAN PEMBAHASAN**

Membahas tentang hasil dari penelitian *photovoltaic* dalam menganalisa penggunaan kaca film untuk meningkatkan daya keluaran *photovoltaic*.

**BAB V           PENUTUP**

Berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh selama penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

**DAFTAR PUSTAKA**

