

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sekarang penggunaan energi listrik begitu besar. Saking besarnya, banyak pekerjaan yang dahulunya dilakukan secara manual beralih ke energi listrik dalam pengoperasian maupun pengontrolannya. Belum lagi konsumsi energi listrik rumah tangga yang terus meningkat sehingga dapat diprediksi dimasa depan konsumsi listrik akan terus bertambah besar, oleh karena itu pembelajaran tentang energi listrik bisa menjadi titik fokus yang sangat menarik demi terciptanya energi listrik yang efisien dan bisa digunakan terus menerus.

Masalah energi menjadi topik penelitian yang menarik. Upaya mencari sumber energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil masih tetap ramai dilakukan [1]. Pencarian energi alternatif sebagai pengganti bahan bakar fosil dikarenakan semakin menipisnya bahan bakar tersebut yang kemungkinan lama-kelamaan akan habis. Ada beberapa cara untuk mendapatkan energi listrik yang efisien dan tidak habis-habis salah satunya adalah dengan mengembangkan teknologi yang memanfaatkan energi matahari menjadi energi listrik.

Seiring dengan peningkatan pengetahuan dan teknologi, manusia pada dewasa ini telah ditemukan sebuah terobosan baru dalam memanfaatkan energi cahaya matahari dengan diciptakannya alat konversi energi matahari menjadi energi listrik yang kemudian disebut photovoltaic. Selanjutnya dikembangkan menjadi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Komponen pada sel surya ini terbagi atas multicrystalline silicon, monocrystalline silicon, dan amorphus silicon.

Multicrystalline silicon adalah bahan yang paling banyak dipakai dalam industri sel surya. Multicrystalline dan monocrystalline silicon menghasilkan efisiensi yang relatif lebih tinggi daripada amorphous silicon, sedangkan amorphous silicon dipakai karena biaya yang relatif lebih rendah.

Photovoltaic memiliki banyak kelebihan diantaranya adalah minim perawatan, tidak menimbulkan kebisingan sehingga sangat tidak mengganggu pendengaran kita, hemat biaya transportasi karena tidak memerlukan minyak dan batubara dalam pengoperasiannya, photovoltaic ini tidak menimbulkan polusi sehingga udara akan tetap bersih. Kelebihan yang paling besar dari photovoltaic ini adalah awet. Begitu banyak kelebihan dari photovoltaic ini membuatnya menjadi pilihan utama dalam menghasilkan energi listrik namun harga photovoltaic ini masih relatif mahal.

Pada penelitian ini akan dianalisa apakah pengaruh peningkatan panas yang dihasilkan oleh suatu benda yang diberikan terhadap modul photovoltaic mengakibatkan penurunan keefektifan kerja dari photovoltaic.

Secara teori semakin besar intensitas cahaya yang diterima panel maka semakin besar daya outputnya. Apabila intensitas cahaya yang dihasilkan oleh sumber cahaya semakin besar maka temperatur juga semakin meningkat pada saat temperatur meningkat maka terjadi penurunan keefektifan daya output panel surya, oleh karena itu pada penelitian ini akan dianalisa kenaikan temperaturnya. Penelitian ini dianggap perlu untuk mengetahui secara eksak pada titik berapa daya keluaran turun pada saat kenaikan temperatur.

Jika penelitian ini berhasil maka efektifitas energi yang dihasilkan oleh photovoltaic dapat ditingkatkan dengan mengetahui pada temperatur berapa photovoltaic dapat bekerja maksimal.

Penelitian serupa sebelumnya pernah diteliti oleh [2]. Penelitian tersebut terfokus pada daya maksimum yang dihasilkan photovoltaic dengan penambahan reflektor. Penelitian dilakukan dengan menganalisa seberapa besar daya keluaran dengan intensitas cahaya yang maksimal bisa dihasilkan oleh reflektor. Kelebihan dari reflektor ini adalah intensitas yang dihasilkan begitu besar tetapi kekurangan dari penggunaan reflektor ini adalah temperatur juga bertambah besar. Penurunan daya dapat diakibatkan oleh temperatur yang tinggi. Pada penelitian [2] sebelumnya lebih meneliti peningkatan daya yang dihasilkan oleh intensitas cahaya dengan tidak menganalisa kenaikan temperatur, maka pada penelitian kali ini kita akan lebih terfokus pada penurunan daya akibat kenaikan dari temperatur.

Penelitian tentang analisa temperatur ini diharapkan dapat menjadikan penggunaan photovoltaic ini menjadi semakin efisien dan juga diharapkan nantinya ada kajian lanjutan tentang cara menurunkan temperatur agar penggunaan reflektor ini menjadi sangat berguna untuk meningkatkan daya keluaran dari photovoltaic.

1.2 Rumusan Masalah

Pada saat photovoltaic ditambahkan intensitas cahaya, nilai daya keluaran dari photovoltaic mengalami kenaikan, namun pada saat yang sama juga terjadi kenaikan temperatur akibat adanya panas. Panas yang timbul akan berpengaruh terhadap performa photovoltaic. Pengaruh ini secara eksak belum diketahui.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh temperatur terhadap kurva V-I pada modul photovoltaic.
2. Mengetahui pengaruh temperatur terhadap daya output ketika panas diberikan pada modul photovoltaic.

1.4 Batasan Masalah

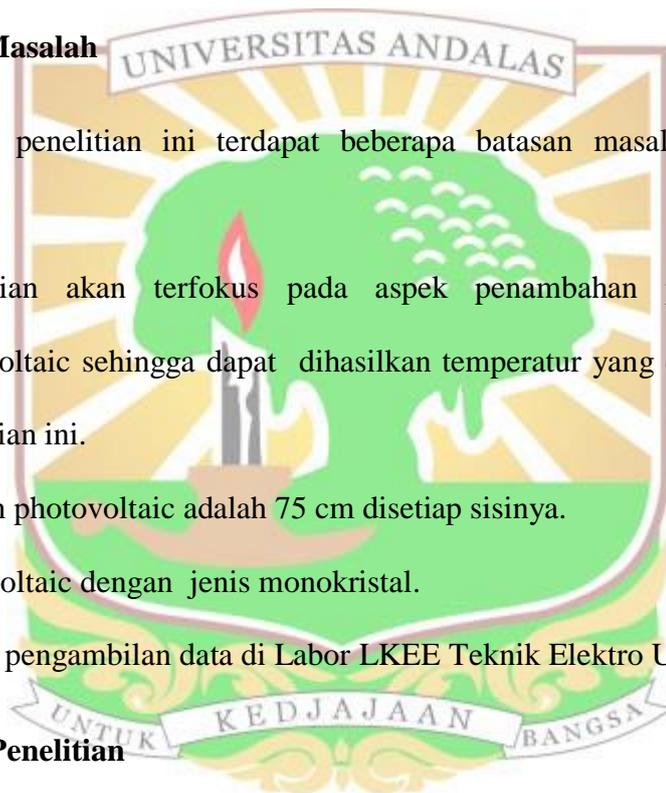
Dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah, diantaranya adalah :

1. Penelitian akan terfokus pada aspek penambahan panas terhadap photovoltaic sehingga dapat dihasilkan temperatur yang diinginkan pada penelitian ini.
2. Ukuran photovoltaic adalah 75 cm disetiap sisinya.
3. Photovoltaic dengan jenis monokristal.
4. Lokasi pengambilan data di Labor LKEE Teknik Elektro Unand, Padang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat Pada penelitian ini :

Secara eksak akan diketahui pada temperatur berapa photovoltaic mengalami penurunan peforma.



1.6 Sistematika Penulisan

Laporan tugas akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

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

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas teori tentang energi, dan daya, sel surya atau photovoltaic, cahaya, dan radiasi, 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 : ANALISIS HASIL DAN PEMBAHASAN

Membahas tentang hasil dari penelitian panel surya dengan penambahan panas dengan menganalisa temperatur maksimum yang mampu diterima oleh panel surya sehingga penggunaan photovoltaic efektif.

BAB V : PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh dari pengolahan data dari penelitian tugas akhir, serta saran yang dapat digunakan untuk penyempurnaan tugas akhir ini.