

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seperti yang kita ketahui energi listrik sudah menjadi konsumsi utama dalam kehidupan kita sekarang. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), kebutuhan energi listrik di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 1,09 MWH/Kapita (Badan Pusat Statistik, 2020). Kebutuhan energi listrik dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan, sementara di Indonesia masih banyak pemakaian energi fosil seperti batu bara dan minyak bumi untuk dijadikan energi listrik. Dengan pemakaian energi fosil terus menerus akan mengakibatkan semakin cepat habis bahan bakar fosil tersebut, juga akan terjadinya kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh proses penambangan, serta terjadinya pemanasan global.

Dengan bertambahnya populasi penduduk Indonesia tentunya konsumsi kebutuhan listrik di Indonesia pun akan terus meningkat sehingga menyebabkan dorongan akan energi alternatif untuk menjadi tambahan energi yang dapat memenuhi kebutuhan listrik selain bahan bakar fosil pun meningkat. Energi alternatif atau biasa disebut energi baru terbarukan (EBT) menurut *International Energy Agency (IEA)* adalah energi yang dapat dipakai terus-menerus dan dapat diproduksi secara berkelanjutan. Salah satu energi baru terbarukan yang dapat dipakai serta memiliki potensi yang cukup tinggi di Indonesia adalah dengan memanfaatkan energi matahari (*Solar Energy*).

Energi matahari dapat dikonversi menjadi energi listrik dengan menggunakan solar sel. Solar sel atau sel surya merupakan suatu modul yang mempunyai fungsi

mengkonversi atau mengubah energi matahari menjadi energi listrik secara langsung (Safitri et al., 2019). Dengan kelebihan energi matahari sebagai energi yang dapat dimanfaatkan secara terus-menerus, tidak menyebabkan polusi udara, dan tersedia hampir di seluruh tempat sehingga dapat dijadikan sebagai sumber energi tidak terbatas.

Selain panel surya sebagai alat bantu ubah energi matahari menjadi energi listrik, panel surya mempunyai beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hasil outputnya, salah satunya adalah jenis panel dan intensitas cahaya matahari. Panel surya jenis *monocrystalline* menghasilkan rating daya lebih banyak 9.18% jika dibandingkan dengan panel surya jenis *polycrystalline* (Pratama & Watiasih, 2020). Tidak hanya jenis panel, intensitas cahaya matahari juga dapat mempengaruhi hasil output panel surya. Besar intensitas cahaya matahari yang didapat panel surya berbanding lurus dengan hasil output yang dihasilkan. Maka dari itu, pemasangan panel surya harus optimal sehingga radiasi matahari yang ditangkap dapat menghasilkan hasil output yang maksimal. Penangkapan intensitas cahaya matahari yang maksimal adalah ketika panel surya tegak lurus terhadap sinar datang matahari, hal ini dapat dicapai dengan mengatur kemiringan panel surya dan arah orientasi panel surya dengan matahari sebagai acuan. Optimalisasi kemiringan panel surya dapat diketahui dengan cara pengukuran terhadap hasil keluaran maksimal yang dihasilkan panel surya. (Sihite, 2021)

Kota Tasikmalaya merupakan salah satu kota yang berada di provinsi Jawa Barat. Secara geografis Kota Tasikmalaya terletak di sekitar $108^{\circ}08'38''$ Bujur Timur- $108^{\circ}24'02''$ Bujur Timur dan di sekitar $7^{\circ}10'$ Lintang Selatan $-7^{\circ}26'32''$

Lintang Selatan. Dengan ketinggian >300 meter diatas permukaan laut, maka Kota Tasikmalaya memiliki cuaca yang tidak terlalu panas dengan rata-rata suhu $25,70^{\circ}\text{C}$ dengan suhu terendah $21,10^{\circ}\text{C}$ dan suhu tertinggi $27,90^{\circ}\text{C}$. (Dinas Cipta Karya Kota Tasikmalaya, 2019).

Dengan potensi surya yang ada di Kota Tasikmalaya, belum dapat diketahui posisi optimal penempatan panel surya untuk bisa mendapatkan hasil yang optimal, oleh karena itu berdasarkan latar belakang diatas maka pada penelitian ini judul yang akan dipaparkan adalah **“ANALISA PENGARUH KEMIRINGAN PANEL SURYA JENIS *SILICONE MONOCRYSTALLINE* TERHADAP DAYA OUTPUT YANG DIHASILKAN”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, dapat dirumuskan beberapa permasalahan antara lain:

1. Berapa sudut kemiringan optimal panel surya jenis *silicone monocrystalline* terhadap daya output yang dihasilkan.
2. Berapa lama waktu optimal penyerapan radiasi matahari dalam menghasilkan daya listrik.

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penulisan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengestimasi besar sudut kemiringan optimal panel surya jenis *silicone monocrystalline* terhadap daya output yang dihasilkan.
2. Untuk mengestimasi lama waktu optimal penyerapan radiasi matahari dalam menghasilkan daya listrik.

1.4 Batasan Penelitian

Adapun batasan penelitian ini adalah:

1. Panel surya yang dipakai adalah jenis *monocrystalline* 50 WP.
2. Pengukuran dilakukan di panel surya.
3. Pengukuran dilakukan pada pukul 07.00 sampai 17.00 WIB.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan penelitian dan sistematika pembahasan.

2. BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini membahas dasar-dasar teori mengenai energi matahari, radiasi matahari, hubungan antara posisi bumi dan matahari, panel surya, prinsip kerja panel surya, faktor pengoperasian panel surya, perhitungan daya input dan output panel surya, perhitungan efisiensi panel surya.

3. BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai cara melakukan analisis, menyiapkan bahan dan peralatan pendukung, serta langkah-langkah yang akan dilakukan hingga akhir penelitian.

4. BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang pengolahan data, hasil penelitian dan analisa.

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran.