

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Atap adalah salah satu wujud penggunaan energi baru terbarukan. Manfaat dari penggunaan PLTS Atap adalah untuk menekan biaya tagihan listrik, mendorong keberlanjutan energi surya dalam negeri, meningkatkan kemandirian dan keamanan energi [1].

Dalam sistem PLTS tersebut ada beberapa bagian yaitu sel surya (*photovoltaic*), *solar charge controller*, Baterai, *Inverter*, dan komponen pendukung lainnya. Besarnya energi yang didapat oleh sistem pembangkit ini dipengaruhi oleh beberapa hal seperti suhu udara, radiasi matahari, tiupan angin, posisi letak sel surya terhadap matahari. Energi yang dihasilkan oleh panel surya tidak selalu bergantung pada panas dan cahaya matahari yang diterima, tetapi kenaikan suhu pada permukaan panel surya juga dapat mempengaruhi energi yang didapat [2].

Permasalahan yang biasanya timbul pada PLTS atap adalah pada saat matahari sedang terik energi yang dihasilkan tidak sesuai dengan spesifikasi yang tertulis, namun terkadang sebaliknya justru saat cuaca sedang berawan energi yang didapatkan bisa mendekati spesifikasi yang ada. Hal ini dapat terjadi karena terkadang pengguna PLTS atap kurang memperhatikan pemasangan panel surya di atap sehingga dapat mempengaruhi suhu permukaan panel surya.

Posisi pemasangan sebuah panel surya pada objek pemasangan mempengaruhi *temperature* permukaan panel surya, terutama jarak pemasangan antara panel surya dengan atap bangunan, jika jarak panel surya terlalu dekat dengan objek pemasangan maka udara dibawah panel surya tidak dapat bersirkulasi, sehingga terjadi peningkatan suhu permukaan yang dapat mempengaruhi energi yang dihasilkan sebuah panel surya.

Selain posisi jarak pemasangan tersebut, posisi sudut dan arah pemasangan juga mempengaruhi energi yang dihasilkan oleh PLTS. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh (M. Fikri Nugroho, 2021) Hasil dari penelitian tersebut didapatkan sudut kemiringan yang paling optimal menyerap cahaya matahari, yaitu pada sudut kemiringan 15° ke arah utara.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis ingin membuat sebuah penelitian, apakah dengan menentukan posisi pemasangan panel surya pada atap dapat mempengaruhi *temperature* sel surya yang akan mempengaruhi energi yang dihasilkan, maka penulis tertarik untuk mengangkat judul “**ANALISIS EFEKTIVITAS PEMASANGAN PANEL SURYA ATAP TERHADAP EFISIENSI ENERGI**” diharapkan dalam penelitian tersebut akan mendapatkan hasil yang sesuai dengan pemasangan panel surya yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan maka penulis mendapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana mencari jarak pemasangan terbaik antara panel surya dengan atap agar mendapatkan energi yang maksimal ?
- b. Bagaimana menentukan sudut pemasangan panel surya atap agar menghasilkan energi yang terbaik ?
- c. Bagaimana mencari posisi arah pemasangan panel surya agar mendapatkan energi yang maksimal ?

1.3 Tujuan

Tujuan melakukan penelitian analisis efektivitas pemasangan panel surya atap terhadap efisiensi energi adalah sebagai berikut :

- a. Mencari posisi jarak pemasangan panel surya dengan variabel jarak pemasangan yang bervariasi
- b. Mendapatkan sudut penempatan panel surya yang paling efektif dengan dasar penelitian yang sudah ada
- c. Mendapatkan arah pemasangan pemasangan panel surya yang paling efektif berdasarkan penelitian sebelumnya

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah penelitian analisis efektivitas pemasangan panel surya atap terhadap efisiensi energi adalah sebagai berikut :

- a. Analisis posisi pemasangan dan suhu pada sel surya terhadap energi yang dihasilkan
- b. Penelitian ini menggunakan sel surya jenis *polycrystalline*
- c. Penelitian menggunakan sel surya berdaya 20 WP dengan jarak pemasangan pada atap yang berbeda
- d. Variasi jarak pemasangan panel surya dengan atap yaitu antara 10-30 cm
- e. Penelitian dilakukan pada objek berbahan tanah liat (genting)
- f. Penelitian dilakukan saat panel surya mendapatkan energi yang ideal untuk mencharge aki, yaitu pukul 10.00-15.00

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian dari analisis efektivitas pemasangan panel surya atap terhadap efisiensi energi ialah sebagai berikut :

- a. Mendapatkan hasil posisi jarak pemasangan panel surya yang baik
- b. Memperoleh hasil penelitian tentang sudut dan arah pemasangan panel surya

- c. Mendapatkan hasil pengukuran suhu permukaan panel surya berdasarkan posisi pemasangan
- d. Memberikan informasi kepada publik tentang sistem PLTS
- e. Memberikan informasi kepada masyarakat, tentang energi yang dihasilkan PLTS

