

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi surya adalah sumber energi yang tidak pernah habis ketersediaannya dan energi ini juga dapat dikembangkan sebagai energi alternatif yang akan diubah menjadi energi listrik, dengan menggunakan sel surya. Sel surya atau solar cell sejak tahun 1970 telah merubah cara pandang kita tentang energi dan memberi jalan baru bagi manusia untuk memperoleh energi listrik tanpa perlu membakar bahan bakar fosil sebagaimana pada minyak bumi, gas alam, batu bara, atau reaksi nuklir (A. Y. Dewi, 2013).

Sel surya mampu beroperasi dengan baik di hampir seluruh belahan bumi yang tersinari matahari tanpa menghasilkan polusi yang dapat merusak lingkungan hidup sehingga lebih ramah lingkungan. Cara kerja sel surya adalah dengan memanfaatkan teori cahaya sebagai partikel, dimana diketahui cahaya baik tampak maupun tidak tampak memiliki dua buah sifat yaitu dapat sebagai gelombang dan dapat sebagai partikel yang disebut dengan *photon*. Penemuan ini pertama kali diungkap oleh Einstein pada tahun 1905 (Akhinov, dkk, 2019).

Geografi Indonesia terletak pada garis khatulistiwa memiliki sumber daya yang melimpah salah-satunya energi surya dengan intensitas radiasi surya rata-rata sekitar 4,8 kWh/m² per hari di seluruh wilayah Indonesia (Ganda, 2019). Namun berlimpahnya sumber energi surya ini belum dimanfaatkan secara optimal.

Salah satu pemanfaatan sistem energi sel surya yang dapat digunakan adalah sistem individual sel surya di rumah. Sistem ini sering disebut juga dengan istilah *Solar Home System* (SHS). Aplikasi sel surya jenis ini dapat menghasilkan energi listrik dari cahaya matahari untuk konsumsi listrik sendiri, *Solar Home System* adalah sistem PLTS mandiri yang dapat dikombinasikan dengan sumber *backup* cadangan seperti PLN atau genset dengan sistem *switching* sederhana sampai otomatis *Solar Home System* kemudian dikembangkan untuk kapasitas yang lebih besar lagi contohnya pada beberapa fasilitas umum kawasan pedesaan terpencil bahkan bisa diterapkan pada wilayah fasilitas umum di daerah perkotaan (Umar, dkk, 2008).

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) adalah peralatan pembangkit listrik yang dapat mengubah energi cahaya menjadi energi listrik dengan mengikuti prinsip *photovoltaic* (PV). Sel surya adalah teknologi energi yang bersifat langsung, energi listrik dapat diciptakan tanpa adanya bantuan fluida bergerak seperti uap atau gas. Sel surya juga tidak membutuhkan pergerakan mekanik *Rankine cycle* atau *Brayton cycle* (Jarahap dan linus, 2011).

Penambahan reflektor cermin sangat berpengaruh pada keluaran panel surya dikarenakan penambahan reflektor mempengaruhi tingkat nilai radiasi yang jatuh pada panel surya sehingga berdampak pada keluaran panel surya. Karena pada dasarnya penambahan reflektor cermin datar sangat mempengaruhi suhu yang ada di permukaan panel surya, semakin tinggi nilai radiasi diterima panel surya yang difokuskan pada suatu titik maka semakin besar nilai radiasi dan suhu (Saputra, 2008).

Berdasarkan permasalahan diatas dan beberapa jurnal pendukung tujuan, maka membuat judul skripsi “Optimalisasi Panel Surya Memanfaatkan Cermin Sebagai Reflektor”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana penempatan cermin datar datar sebagai reflektor untuk optimalisasi panel surya?
2. Seberapa besar pengaruh penempatan cermin datar terhadap keluaran panel surya?

1.3 Batasan Masalah

Dalam tugas akhir ini, diperlukan Batasan masalah agar tercapainya tujuan utama penelitian. Adapun Batasan masalah sebagai berikut:

1. Optimalisasi hanya dilakukan pada satu panel surya untuk mencoba apakah berhasil dilakukannya pengoptimalan.
2. Hanya membahas seputar Optimalisasi pada Panel surya, tidak membahas keseluruhan pada PLTS.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui penempatan cermin datar datar sebagai reflektor untuk optimalisasi panel surya.
2. Mengetahui seberapa besar pengaruh penempatan cermin datar terhadap keluaran panel surya.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan adalah:

Sebagai refrensi terkhususnya untuk peneliti dalam penelitian selanjutnya mengembangkan Optimalisai panel surya memanfaatkan cermin sebagai reflektor dan sebagai pembelajaran menambah wawasan.