

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia berada di wilayah khatulistiwa, memiliki potensi besar dalam pemanfaatan energi sinar matahari, hal ini dikarenakan Indonesia terletak di garis khatulistiwa yang menyebabkan Indonesia dikenal sebagai negara tropis (Tiyas dan Widyartono, 2020). Salah satu cara untuk memanfaatkan potensi energi surya yang dimiliki Indonesia adalah dengan menggunakan teknologi pembangkit listrik tenaga surya (PLTS). PLTS memanfaatkan panel surya (photovoltaic) untuk mengubah energi sinar matahari menjadi energi listrik yang dapat digunakan. Pemanfaatan energi surya untuk menghasilkan listrik di Indonesia masih sedikit dimana pada tahun 2020, kapasitas pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) baru mencapai 152,44 MWp dari potensi energi surya di Indonesia yang mencapai 207,8 GWp (Affif dan martin, 2022).

Sel surya ada 3 jenis yaitu sel surya *monocrystalline*, sel surya *polycrystalline* dan sel surya film tipis (Sharma et al, 2015). Jenis sel surya *monocrystalline* lebih efisiensi dari pada sel surya *polycrystalline* dan sel surya film tipis. Sel surya *monocrystalline* memiliki efisiensi 15-20% (Hasibuan A.R, 2019). Sisa energi yang terbuang berbentuk panas dan panas yang terbuang bisa meningkatkan suhu dari *photovoltaic* yang bisa mempengaruhi daya listrik modul surya (Koteswararao et al. 2016)

Panel surya bekerja optimal ketika suhu yang diterima sekitar 25°C (Putra dan Arsianti, 2021). Suhu panel surya diatas 25°C akan mempengaruhi daya keluaran dari panel surya, sehingga panel surya kurang efisiensi. Oleh karena itu dibutuhkannya sebuah sistem pendingin untuk mengoptimalkan kinerja panel surya.

Salah satu pendingin yang dapat digunakan adalah pendingin dengan media air, air yang baik untuk pendingin panel surya adalah air tanpa mineral atau murni karena tidak akan meninggalkan kerak. Salah satu sumber air murni adalah air

kondensat mesin pendingin, air kondensat mesin pendingin selama ini belum dimanfaatkan dan terbuang begitu saja, oleh karena itu perlu adanya penelitian pendingin panel surya dengan memanfaatkan air kondensat mesin pendingin. Penggunaan air kondensat mesin pendingin harapannya dapat mengoptimalkan daya keluaran panel surya dan menjaga suhu panel surya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan sistem pendingin panel surya dengan menggunakan air kondensat mesin pendingin ?
2. Bagaimana Kinerja panel surya ketika didinginkan dengan air kondensat mesin pendingin ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai sebagai berikut ini.

1. Menganalisis penggunaan sistem pendingin dengan air kondensat mesin pendingin.
2. Menganalisis kinerja panel surya ketika didinginkan menggunakan air kondensat mesin pendingin dengan tidak menggunakan air kondensat mesin pendingin.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut ini.

1. Memaksimalkan efisiensi daya keluar dari panel surya
2. Sebagai pembersih panel surya dari debu
3. Memberikan informasi dan referensi pada penelitian selanjutnya

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian yaitu sebagai berikut ini.

1. Jenis Panel Surya yang digunakan adalah *monocrystalline* berkapasitas 50 WP
2. Menggunakan air kondensat mesin pendingin sebagai pendingin panel surya
3. Tidak membahas kecepatan aliran fluida yang digunakan