

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Energi baru dan terbarukan mempunyai peran yang sangat penting dalam memenuhi kebutuhan energi di Indonesia. Hal ini disebabkan karena semakin berkembangnya teknologi semakin besar pula energi yang dibutuhkan manusia. Namun disaat yang sama energi fosil yang tersedia tidaklah banyak sehingga manusia harus mengubah tren produksi dan penggunaan bahan bakar, dari bahan bakar fosil ke bahan bakar non fosil atau energi terbarukan, yang didapat dari luar secara bebas seperti energi surya, energi angin, energi kinetik, energi panas.

Penggunaan bahan bakar untuk pembangkit-pembangkit listrik konvensional dalam jangka waktu yang panjang akan menguras sumber energi fosil seperti minyak bumi, gas dan batu bara yang semakin menipis dan juga dapat mengakibatkan pencemaran lingkungan. Energi surya merupakan energi yang tidak terbatas, yangg sejauh ini pemenfaatan energinya terbilang masih belum optimal khususnya di Indonesia sendiri. Padahal Indonesia merupakan negara tropis yang dilewati garis khatulistiwa sehingga kita dapat memanfaatkan sinar matahari sebagai energi surya secara maksimal.

Pembangkit Listrik Tenaga Surya adalah pembangkit listrik yang mengubah energi surya menjadi energi listrik melalui modul surya sebagai perangkatnya. Namun dalam penggunaan modul surya kita harus memperhatikan kondisi fisiknya, karena pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp yang berada pada Gili Trawangan banyak kerusakan fisik yang terjadi pada modul surya itu sendiri sehingga menyebabkan menurunnya daya dan efisiensi yang dihasilkan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka akan dilakukan analisis kinerja modul surya dengan membandingkan hasil dari efisiensi pada modul surya dengan kondisi kurang baik dan kondisi baru.

1.2 Permasalahan Penelitian

Permasalahan penelitian yang ada hanya ditinjau dari perbedaan daya dan efisiensi yang dihasilkan oleh modul surya kondisi kurang baik (adanya kerusakan seperti *crack*, *browning of eva*, *hotspot*, *backsheets chalking*, *potencial induced degradation*) dan modul surya kondisi baru.

1.2.1 Identifikasi Masalah

1. Perbedaan daya yang dihasilkan dari modul surya dengan kondisi kurang baik dan kondisi baru.
2. Pengaruh dari temperatur terhadap keadaan fisik modul surya.
3. Pengaruh lantai dasar pada modul surya terhadap penyerapan panas.

1.2.2 Ruang Lingkup Masalah

1. Yang dibahas hanya tentang kinerja modul surya pada Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan.
2. Yang dibandingkan daya yang dihasilkan modul surya pada pukul 10.00 WITA sampai 14.00 WITA dengan modul surya kondisi kurang baik dan modul surya kondisi baru.
3. Pengaruh temperatur pada keadaan fisik modul surya yang menyebabkan efisiensi modul surya menurun.

1.2.3 Rumusan Masalah

1. Berapakah daya yang dihasilkan modul surya pada pukul 10.00 WITA sampai 14.00 WITA dengan modul surya kondisi kurang baik pada *String 7.13* dengan modul surya kondisi baru *String 5.1* ?
2. Berapakah efisiensi maksimum yang dihasilkan modul surya pada modul surya kondisi kurang baik pada *String 7.13* dengan modul surya kondisi baru *String 5.1* ?

3. Apakah penyebab kerusakan dari modul surya Pembangkit Listrik Tenaga Surya 400 kWp Gili Trawangan ?

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan Penelitian :

1. Untuk mengetahui prinsip kerja modul surya mengkonversi energi surya menjadi energi listrik.
2. Untuk mengetahui perbedaan daya dan efisiensi maksimum yang dihasilkan dari modul surya dengan kondisi kurang baik dan kondisi baru.
3. Untuk mengetahui apakah temperatur berpengaruh pada penurunan daya yang dihasilkan modul surya dan kerusakan fisik yang terjadi pada modul surya.

Manfaat Penelitian :

1. Agar kedepannya kerusakan fisik pada modul surya dapat dicegah.
2. Mengetahui efisiensi modul surya.
3. Menambah pengetahuan tentang modul surya.

1.4. Sistematika Penulisan

Skripsi ini dibagi menjadi lima bab, bab satu membahas mengenai latar belakang masalah, permasalahan penelitian, identifikasi masalah, ruang lingkup masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian dan sistematika penulisan, bab dua membahas mengenai modul surya pada Pembangkit Tenaga Listrik Tenaga Surya Gili Trawangan, teori mengenai modul surya, bab tiga membahas tentang analisis kebutuhan, perancangan penelitian, dan teknik analisis, bab empat membahas hasil perhitungan daya dan efisiensi yang dihasilkan pada modul surya *string* 7.3 kondisi kurang baik dengan modul surya *string* 5.1 kondisi baru, bab lima merupakan kesimpulan dari skripsi ini.

