



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kondisi bumi semakin lama semakin mengemaskan karena tercemarnya lingkungan dari efek rumah kaca (*greenhouse effect*) yang menyebabkan pemanasan global (*global warming*), hujan asam, rusaknya lapisan ozon hingga hilangnya hutan tropis. Semua jenis polusi ini rata-rata akibat dari penggunaan bahan bakar fosil seperti minyak bumi, batu bara dan lainnya yang tiada hentinya. Padahal masyarakat tahu bahwa bahan bakar dari fosil tidak dapat diperbaharui, tidak seperti bahan bakar non-fosil. Dengan kondisi yang memprihatinkan, gerakan hemat energi merupakan keharusan bagi masyarakat. Salah satunya dengan hemat bahan bakar dan menggunakan bahan bakar non-fosil yang dapat diperbaharui seperti tenaga angin, tenaga air, energi panas bumi, tenaga matahari, dan lainnya. Masyarakatpun mulai merubah penggunaan bahan bakarnya, dari bahan bakar fosil beralih ke bahan bakar non-fosil, terutama tenaga surya yang tidak terbatas.

Disisi lain kebutuhan terhadap energi listrik terus meningkat seiring dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk dan meningkatnya kegiatan pembangunan di segala bidang yang disertai dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih. Sejalan dengan semua hal tersebut, alternatif penyediaan energi listrik pun semakin berkembang pula, salah satunya yaitu energi terbarukan berupa energi surya. Perkembangan ini akan meningkatkan keamanan energi negara-negara melalui pemanfaatan sumber energi yang sudah ada, tidak habis, tidak tergantung pada impor, meningkatkan kesinambungan, mengurangi polusi, mengurangi biaya mitigasi perubahan iklim, dan menjaga harga bahan bakar fosil tetap rendah dari sebelumnya.

Indonesia adalah negara tropis dan terletak digaris ekuator, sehingga memiliki potensi energi tenaga surya yang melimpah karena sebagian besar wilayah Indonesia mendapatkan intensitas cahaya matahari yang cukup, radiasi



harian rata-rata sekitar 4 kWh/m².³ Berdasarkan data BMKG kota Palembang intensitas cahaya matahari di Kota Palembang di bulan Februari 2021 bisa mencapai 4.436 W/m² dengan temperatur udara rata-rata 26,6°C.

PLTS merupakan singkatan dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Ini adalah istilah yang digunakan di Indonesia dalam menyebut sebuah sistem pembangkit listrik yang bersumber dari energi matahari. PLTS memanfaatkan panel surya *photovoltaic* sebagai sumber pembangkit listriknya. Modul surya berfungsi menangkap sinar matahari dan mengubahnya menjadi energi listrik. Namun, salah satu faktor yang menentukan besaran produksi listrik yang dapat dihasilkan yaitu faktor efisiensi pada modul surya.

Efisiensi pada modul surya merupakan ukuran keluaran daya listrik modul surya (dalam Watt) dibandingkan dengan luas permukaannya. Umumnya, semakin tinggi efisiensi sebuah modul surya, semakin banyak daya yang bisa didapatkan dari modul surya tersebut.

Mengetahui efisiensi modul surya penting karena dapat membantu dalam memilih modul surya yang tepat untuk *photovoltaic system*. Untuk areal pemasangan yang memiliki lahan sempit, diperlukan efisiensi pada panel surya yang lebih tinggi, sehingga dapat memaksimalkan produksi daya yang dihasilkan.

Terdapat problem dalam pemanfaatan energi surya yaitu geografis dan iklim terutama cuaca dan waktu siang dan malam yang selalu bergantian datangnya. Sehingga kontinuitas perolehan energi surya selalu terputus pada malam hari. Oleh karena itu dengan memadukan pembangkit listrik tenaga surya dengan baterai maka diharapkan kontinuitas energi listrik untuk beban akan selalu tersedia.

PLTS di Jakabaring merupakan salah satu Pembangkit Listrik Tenaga Surya yang menggunakan sumber energi terbarukan dikota Palembang dengan menggunakan sistem *On-Grid* dan *Off-Grid* yang menyalurkan daya listrik ke jaringan PLN.

³ Handayani NA, Ariyanti D.2012.*Potency of Solar Energi Applications in Indonesia*.Int. Journal of Renewable Energi Development 1(2): 33-38



Berdasarkan latar belakang diatas, penulis akan melakukan penelitian yang berjudul **“ANALISA EFISIENSI MODUL SURYA DI PLTS 2 MW JAKABARING”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas dapat dirumuskan masalahnya sebagai berikut :

1. Bagaimanakah nilai efisiensi modul surya di PLTS 2 MW Jakabaring?
2. Bagaimanakah nilai daya aktif rata-rata PLTS 2 MW Jakabaring?

1.3 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah :

1. Mengetahui nilai efisiensi modul surya di PLTS 2 MW Jakabaring
2. Mengetahui nilai daya aktif rata-rata PLTS 2 MW Jakabaring

1.4 Manfaat Penulisan

Adapun manfaat dari penulisan Laporan Akhir ini adalah :

- a. Bagi Masyarakat
 1. Memberikan informasi terkait energi terbarukan (khususnya PLTS) yang bisa membantu pengembangan energi terbarukan
 2. Penghematan/mengurangi tagihan listrik bulanan
 3. Membuka peran serta masyarakat dalam pemanfaatan dan pengelolaan energi terbarukan
- b. Bagi Pemerintah
 1. Dapat Meningkatkan dan mengembangkan penggunaan energi terbarukan terutama pemanfaatan sinar matahari
 2. Meningkatkan peranan Energi Baru Terbarukan (EBT) dalam bauran energi nasional
 3. Percepatan peningkatan pemanfaatan energi surya
 4. Mendorong berlangsungnya industri energi surya dalam negeri
 5. Meningkatkan investasi Energi Baru Terbarukan (EBT)



6. Meningkatkan kemandirian dan ketahanan energi
 7. Mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK)
 8. Meningkatkan lapangan kerja
- c. Bagi Mahasiswa
- Memberikan Informasi tentang energi terbarukan (khususnya PLTS) sehingga dapat dikembangkan secara kreatif dan inovatif.

1.5 Batasan Masalah

Mengingat begitu banyaknya masalah yang akan dibahas dan keterbatasan dari penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini maka penulis memberikan batasan masalah. Berdasarkan rumusan masalah diatas penulis akan membatasi masalah yang dibahas yaitu tentang efisiensi modul surya di PLTS 2 MW Jakabaring dan daya aktif rata-rata PLTS 2 MW Jakabaring.

1.6 Metode Penulisan

Adapun metode yang digunakan selama pengambilan data sampai dengan penulisan laporan ini, sebagai berikut :

1. Metode Observasi Lapangan
Metode ini dilaksanakan melalui peninjauan secara langsung ke lapangan untuk melihat hal-hal yang berhubungan mengenai modul surya.
2. Metode Literatur
Mengumpulkan data-data yang diperlukan dengan cara membaca buku, internet, dan pustaka yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti.
3. Metode Konsultasi
Metode yang dilakukan yaitu penulis berkonsultasi dan tanya jawab dengan dosen pembimbing di lapangan dan dosen akademik di Politeknik Negeri Sriwijaya.



1.7 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan pengarahan secara jelas dari Laporan Akhir ini, penulis membaginya dalam sistematika penulisan yang terdiri dari beberapa bab, yaitu sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas latar belakang penulisan, rumusan dan pembatasan masalah, tujuan serta manfaat penulisan, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini diuraikan tentang pengertian PLTS, teori-teori dasar PLTS, prinsip kerja PLTS, komponen-komponen yang digunakan di PLTS Jakabaring dan efisiensi modul surya di PLTS Jakabaring.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini menguraikan tentang metode penelitian dan data-data yang diperoleh dari perusahaan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menguraikan tentang hasil yang diperoleh dari pengamatan atau proses pengambilan data dengan melakukan perhitungan efisiensi modul surya PLTS jakabaring.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan akhir dari penulisan laporan yang berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan objek dan saran dari penulis demi perbaikan di waktu mendatang.