

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya teknologi, Energi Baru Terbarukan (EBT) kini menjadi perhatian utama pemerintah. Indonesia yang terletak di kawasan khatulistiwa dengan iklim tropis memiliki potensi energi matahari yang sangat besar. Maka, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) bisa menjadi salah satu sumber energi alternatif yang ramah lingkungan, serta dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil. Di Kawasan Industri terdapat berbagai pabrik yang berasal dari berbagai negara, yang mendukung program EBT baik secara nasional maupun internasional. Cikarang Listrindo, sebagai penyedia listrik utama di kawasan tersebut, menawarkan pemasangan PLTS kepada para pengguna industri. PLTS ini memanfaatkan lahan di atas pabrik untuk menghasilkan energi listrik dari sinar matahari. Saat ini, banyak perusahaan di Kawasan Industri sudah menggunakan PLTS Atap On-Grid. Jika energi yang dihasilkan kurang, mereka bisa mendapatkan pasokan energi dari jaringan listrik. Sebaliknya, jika terdapat kelebihan energi, mereka bisa menyalurkannya ke jaringan listrik. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2024 yang mengatur tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap Terhubung Jaringan Tenaga Listrik, khususnya bagi pemegang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui Performance Ratio dari PLTS Atap On-Grid di Kawasan Industri berdasarkan standar IEC 61724. Dalam pengembangan ini, terdapat beberapa masalah yang disebabkan oleh faktor-faktor seperti hadirnya gas kimia, asap pabrik, debu, jamur parasit, serta suhu yang cukup tinggi di kawasan industri. Tujuan dari evaluasi kinerja ini adalah untuk meningkatkan Performance Ratio sesuai dengan standar IEC 61724. Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis dan mengevaluasi kinerja sistem melalui perhitungan parameter kinerja, efisiensi sistem, kerugian, serta cara optimalisasi untuk meningkatkan Performance Ratio pada PLTS. Tujuan utama dari penelitian ini adalah mengurangi ketergantungan terhadap jaringan listrik utama serta mendorong efisiensi listrik di industri, sekaligus mengetahui sistem PLTS atap yang optimal untuk diterapkan di kawasan industri.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang penelitian, dapat diperoleh perancangan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana evaluasi kinerja PLTS Atap On-Grid yang terpasang di Kawasan Industri sebelum dan sesudah pemeliharaan, perbandingan pengukuran aktual dengan *fusion solar* serta pengukuran PLTS Eksisting?
2. Apa saja faktor yang dapat mempengaruhi kinerja sistem PLTS Atap On-Grid yang terpasang di Kawasan Industri?
3. Bagaimana perhitungan Performa Rasio dan efisiensi PLTS Atap On-Grid di Kawasan Industri selama tahun 2024 dengan Aplikasi *Fusion Solar* dan Helioscope?

1.3 Tujuan

Dengan adanya rumusan masalah yang tertera, berikut terdapat beberapa tujuan penulisan skripsi antara lain:

1. Memahami dan menganalisa evaluasi kinerja pada PLTS Atap On-grid di Kawasan Industri sebelum dan sesudah pemeliharaan, perbandingan pengukuran aktual dengan *fusion solar* serta pengukuran PLTS Eksisting
2. Memahami dan menganalisa faktor yang dapat mempengaruhi performa Sistem PLTS Atap On-Grid di Kawasan Industri.
3. Memahami dan menganalisa perhitungan Performa Rasio dan efisiensi PLTS Atap On-Grid di Kawasan Industri dengan Aplikasi *Fusion Solar* dan Helioscope.

1.4 Manfaat

Untuk memperoleh manfaat dan mencapai tujuan penelitian skripsi optimal. Adapun manfaat yang diharapkan oleh penulis adalah sebagai berikut:

1. Penulis dapat memperluas pengetahuan mengenai pemahaman Performa Rasio dan efisiensi PLTS.
2. Sebagai referensi pembaca untuk meningkatkan pengetahuan tentang evaluasi kinerja dan efisiensi PLTS Atas On-grid Kawasan Industri di Indonesia.
3. Mengurangi penggunaan bahan bakar fosil dan beralih menggunakan Energi Baru Terbarukan salah satunya berupa PLTS.

1.5 Ruang Lingkup Masalah

Dalam proses penyelesaian thesis dapat digunakan untuk menjaga pembahasan materi dalam penulisan penelitian thesis. Ruang lingkup masalah yang terfokus dalam pembahasan adalah sebagai berikut:

1. Pengambilan data menggunakan Aplikasi Helioscope.
2. Pengambilan data menggunakan Aplikasi *Fusion Solar* yang diperoleh dari sensor Iradiasi matahari, sensor temperatur dan kelembaban.
3. Penelitian ini sebatas analisis evaluasi kinerja berdasarkan parameter penunjang performa dan efisiensi yang ditetapkan pada IEC 61724-1 (Pemantauan), IEC 61724-2 (Metode Evaluasi Kinerja) dan IEC 61724-3 (Metode Evaluasi Energi).

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan penelitian thesis ini dibagi menjadi lima bab berdasarkan sistematika penulisan penelitian thesis. Adapun uraian penulisan penelitian skripsi adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab pertama membahas berbagai hal dasar yang terkait dengan cara menulis penelitian thesis, seperti latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, cakupan masalah, dan sistematika penulisan. Hal-hal tersebut dilakukan dalam penulisan penelitian thesis yang membahas tentang performa rasio dan efisiensi PLTS.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas pengertian Energi Baru Terbarukan (EBT) Potensi tenaga surya di Indonesia, Sistem PLTS, Prinsip kerja PLTS, Komponen PLTS, faktor yang dapat mempengaruhi performa rasio PLTS, Pemeliharaan PLTS, standar yang digunakan sebagai acuan yaitu IEC 61724, dan parameter evaluasi kerja.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode pelaksanaan kegiatan berupa langkah-langkah sistematis atau metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah untuk mencapai tujuan meminimalisir penurunan performa dan efisiensi PLTS. Metode penelitian mencakup waktu dan tempat penelitian, desain penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisa data.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini membahas hasil penerapan teori lalu melakukan pemecahan masalah dan pembahasan hasil penelitian terkait topik permasalahan dalam penelitian berupa pemaparan hasil pengujian dan analisis sistem berdasarkan keadaan sebenarnya. Data sistem yang dihasilkan dapat digunakan sebagai referensi atau memerlukan pemrosesan hingga menjadi informasi.

5. BAB V PENUTUP

Bab ini membahas kesimpulan proses perancangan dan pengujian alat beserta analisis hasil pengujian dan menjelaskan mengenai saran untuk mengembangkan penelitian yang sudah dilakukan.

