

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pemanfaatan energi terbarukan tumbuh semakin populer di Indonesia membuat banyak pabrik dan industri di Indonesia beralih dengan memanfaatkan teknologi panel surya. Dalam beberapa tahun terakhir, pemerintah Indonesia telah memperkenalkan berbagai insentif untuk mendorong penggunaan energi terbarukan beserta beberapa kebijakan, termasuk PLTS atap skala industri untuk mendorong percepatan pembangunan EBT. Oleh karena itu pada 2020, pemerintah Indonesia meluncurkan program PLTS atap skala industri yang bertujuan untuk menghasilkan 2000 MW energi terbarukan dari PLTS atap pada tahun 2025. Pemerintah telah menargetkan bauran energi terbarukan 23% pada 2025. Hingga akhir 2021, Kementerian ESDM mengklaim telah mencapai 11,5% dari total energi nasional dan masih ada 11,5% atau 10 GW lagi hingga empat tahun mendatang (Putri, 2022).

PLTS merupakan pembangkit yang cukup mudah dalam proses pembangunan, namun faktanya banyak sistem PLTS yang tidak dapat bertahan lama yang disebabkan oleh kerusakan komponen dan juga rendahnya *Performance Ratio* (PR). Rendahnya PR selain disebabkan oleh kualitas produk, juga banyak disebabkan oleh kesalahan dalam pengoperasian dan pemeliharaan sehingga menyebabkan produksi energi menurun serta kerusakan sistem PLTS. Kesalahan umum yang terjadi adalah kondisi permukaan modul yang kotor dan terdapat sejumlah bayangan yang bersifat permanen seperti bangunan dan pohon yang menyebabkan penurunan efisiensi modul dan PR pada PLTS. Penurunan *performance ratio* juga dapat disebabkan oleh kerusakan panel surya, polusi, atau cuaca buruk. Kondisi cuaca seperti hujan, awan, atau kabut dapat mengurangi energi matahari yang diterima oleh panel surya. Polusi seperti debu atau kotoran pada panel surya dapat memengaruhi kemampuan panel surya untuk menyerap energi matahari secara efisien. Kerusakan pada panel surya seperti celah atau keretakan pada panel surya juga dapat mengurangi kinerja panel surya.

Banyak perusahaan saat ini turut andil mendukung program pemerintah berupaya mendorong percepatan bauran EBT di Indonesia. Salah satu contoh

pemasangan instalasi PLTS atap milik perusahaan PT. Bintang Toedjoe Deltamas yang bergerak di bidang farmasi telah menerapkan penghematan energi ramah lingkungan di area industri mereka. PLTS atap skala industri berkapasitas 1218 kWp ini mulai beroperasi pada kuartal keempat tahun 2021. Instalasi PLTS yang telah terpasang ini berfungsi membantu menunjang hasil produksi dan kegiatan manufaktur yang beroperasi di dalam pabrik yang sangat mengandalkan alat-alat bertegangan listrik tinggi. PT. Bintang Toedjoe Deltamas bekerjasama dengan PT. ATW Solar sebagai perusahaan kontraktor panel surya, melakukan kegiatan *Operation & Maintenance (O&M)* untuk membantu perawatan dan pemeliharaan sistem yang dilakukan kontrol rutin selama dua atau tiga kali dalam sebulan. Permasalahan pada komponen yang terjadi beberapa kali tercatat mudah sekali mengalami kendala gangguan dan kerusakan. Tim O&M kerap mendapatkan pengaduan oleh pihak operator di lapangan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan seperti inverter *error*, perangkat tidak dapat terbaca oleh sistem, hingga penggantian kabel DC yang terkelupas di atap. Ketika ditelusuri lebih lanjut, tim di lapangan menemukan kendala sistem tidak terdeteksi tegangan yang mengalir pada inverter. Permasalahan tentang rasio performa yang rendah pada hasil monitoring juga terjadi pada instalasi PLTS atap yang terpasang secara *on-Grid* di PT. Bintang Toedjoe Deltamas, Bekasi, Jawa Barat. Beberapa kendala lapangan yang kerap terjadi pada instalasi PLTS di lokasi perlu mendapatkan perhatian khusus dan tidak cukup dengan hanya monitoring dari jarak jauh, ini menyebabkan perlu dilakukan kegiatan perawatan dan pemeliharaan di lapangan secara berkala.

Berdasarkan paparan diatas maka penulis akan melakukan Studi Evaluasi PLTS atap di PT. Bintang Toedjoe Deltamas. Penelitian dilakukan mengacu pada panduan studi kelayakan PLTS Terpusat yang diterbitkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral serta Standar Internasional IEC 61724 (dalam Jed *et al*, (2020)). Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengevaluasi performa sistem PLTS, kendala yang terjadi, dan optimasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan performa PLTS atap di PT. Bintang Toedjoe Deltamas.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yang dapat diangkat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil evaluasi sistem PLTS *on-grid* di PT. Bintang Toedjoe Deltamas?
2. Apa saja kendala yang ada pada PLTS *on-grid* di PT. Bintang Toedjoe Deltamas?
3. Apa upaya yang dilakukan guna meningkatkan performa PLTS *on-grid* di PT. Bintang Toedjoe Deltamas?

## 1.3. Tujuan

Berdasarkan uraian latar belakang dan penjelasan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Melakukan studi evaluasi performa kinerja PLTS *on-grid* di PT. Bintang Toedjoe Deltamas.
2. Mengidentifikasi kendala yang terjadi pada PLTS *on-grid* di PT. Bintang Toedjoe Deltamas.
3. Memberikan solusi untuk meningkatkan performa dan menyelesaikan kendala sistem PLTS *on-grid* di PT. Bintang Toedjoe Deltamas.

## 1.4. Manfaat

Berdasarkan uraian latar belakang, penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Mengetahui kinerja dalam studi evaluasi sistem pengoperasian PLTS *on-grid*.
2. Dapat dijadikan sebagai sumber referensi dalam keperluan pemeliharaan sistem, pengembangan dan penelitian.
3. Sebagai sarana edukasi seputar kinerja PLTS *on-grid* dan penyelesaian masalah.

### **1.5. Batasan Masalah**

Batasan dalam penelitian ini dilakukan agar penelitian tidak keluar dari tujuan dan kaidah keilmiahan, antara lain:

1. Penelitian hanya dilakukan pada instalasi PLTS *on-grid* yang telah terpasang di PT. Bintang Toedjoe Deltamas.
2. Konteks pembahasan yang tersaji tidak termasuk dalam analisa teknoekonomi.
3. Hasil studi evaluasi berupa anjuran solusi dalam upaya meningkatkan performa PLTS *on-grid* di PT. Bintang Toedjoe Deltamas.