

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Energi sangat penting untuk kehidupan sehari-hari, karena hampir semua aktivitas manusia memerlukan energi. Untuk memenuhi kebutuhan manusia yang terus meningkat, diperlukan penyediaan energi yang memadai. Berdasarkan data yang dikumpulkan oleh Badan Pusat Statistik jumlah penduduk Indonesia mencapai 275,77 juta jiwa pada tahun 2022. Wilayah yang begitu luas serta jumlah penduduk yang banyak memerlukan konsumsi listrik besar. Bahan bakar fosil masih menjadi penyedia energi listrik. Namun, energi fosil keberadaannya semakin langka dan menipis serta masalah yang ditimbulkan terhadap lingkungan. Banyak upaya telah dilakukan untuk mengurangi penggunaan energi fosil. Salah satu upaya tersebut adalah mengubah sumber energi primer dari energi fosil menjadi energi terbarukan dan berkelanjutan. (Martin *et al*, 2021).

Potensi Energi Baru Terbarukan di Indonesia sangat besar, namun pemanfaatannya masih belum maksimal. Hal ini diungkapkan oleh *International Renewable Energy Agency* (IRENA) dalam laporan *Indonesia Energy Transition Outlook* Oktober 2022. Indonesia memiliki total potensi energi terbarukan mencapai 3.692 GW. Berdasarkan data dari Kementerian ESDM, dari 587 GW kapasitas pembangkit energi baru terbarukan pada tahun 2060 nanti, sebesar 361 GW atau lebih dari 60% akan berasal dari energi surya. Pemerintah melalui Kementerian ESDM dan Kementerian Industri mendorong agar perusahaan memasang Pembangkit Listrik Tenaga Surya dalam kebutuhan operasional. Sektor industri diharapkan meningkatkan target EBT pada tahun 2025 sebesar 23%. PT POMI dalam rangka untuk mendukung langkah pemerintah tersebut maka memasang

Pembangkit Listrik Tenaga Surya. Menurut *Chief Financial Officer* PT Paiton *Energy*, Bayu Widyanto (TribunJatim.com, 2022) dengan adanya PLTS ini diharapkan dapat mengurangi penggunaan batu bara dalam memenuhi kebutuhan listrik internal perusahaan. Pemasangan PLTS juga untuk mendukung kebijakan pemerintah. PT POMI memanfaatkan area yang tersedia di kawasan Ash Disposal untuk dipasang PLTS *On-Grid* yang berkapasitas 689 kWp.

Banyak penelitian yang membahas performa dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya antara lain berjudul Studi *Performance* PLTS *Rooftop* 3kWp *Frameless With On-Grid System* di Lingkungan Perumahan Kori Nuansa Jimbaran dilakukan oleh Martha, dkk (2022) dengan cukup terperinci mengkaji *performance* PLTS *rooftop*. Hasil dari penelitian tersebut adalah dengan sudut kemiringan  $14,66^\circ$  mendapatkan radiasi rata-rata 4,39 jam. *Energy yield* (Yf) yang diperoleh 4.518,7 kWh/tahun, *energy ideal* (Yr) 5.311,79 kWh/tahun dengan *Performance Ratio* (PR) sebesar 5%. Hal ini telah sesuai dengan standar referensi PR yang berada pada range antara 70% hingga 90%. Hasil PR menunjukkan performansi dari sistem PLTS baik karena berada di atas 70% sehingga layak dioperasikan. Penelitian lain yang berjudul Studi Evaluasi PLTS *Off-Grid* di Gedung Jurusan Teknik Politeknik Negeri Jember dilakukan oleh Muna (2022). Penelitian membahas unjuk performansi PLTS *Off-Grid* dan memperoleh hasil efisiensi panel surya sebesar 43%, efisiensi inverter 92%, efisiensi SCC 95% dan rasio performansi 44%. Rasio performansi yang diperoleh dan nilai efisiensi panel surya rendah. Hal ini dikarenakan panel surya belum pernah dilakukan *cleaning* dan *maintenance* yang berakibat menurunnya efisiensi panel surya dan rasio performansi secara keseluruhan.

PLTS *On-Grid* di Ash Disposal PT POMI semenjak dibangun belum pernah dilakukan unjuk performansi untuk mengetahui hal yang menjadi kendala selama dalam pengoperasiannya. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dalam rangka mengevaluasi performansi pada sistem PLTS dan juga memberikan solusi atau cara dalam mengoptimasi performa PLTS. Hal ini perlu dilakukan karena di sekitar area PLTS banyak sekali pohon-pohon yang berpotensi menghalangi cahaya matahari mengenai panel surya, adanya panel surya yang retak maupun dedaunan dan debu yang terdapat di permukaan panel surya. Masalah-masalah tersebut akan mempengaruhi pada daya yang dihasilkan oleh panel surya. Maka dari itu, penelitian ini akan mengacu pada panduan studi kelayakan PLTS terpusat yang diterbitkan oleh Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral serta Standar Internasional IEC 61724.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian dari latar belakang maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana performansi sistem PLTS *On-Grid Ash Disposal* PT POMI?
2. Bagaimana dampak adanya *shading* pada area PLTS *On-Grid Ash Disposal* PT POMI ?
3. Bagaimana cara optimasi performansi pada PLTS *On-Grid Ash Disposal* PT POMI?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Menganalisis performansi panel surya PLTS *On-Grid Ash Disposal* PT POMI

2. Menganalisis dampak *shading* terhadap daya *output* PLTS *On-Grid Ash Disposal* PT POMI
3. Menganalisis cara meningkatkan performansi sistem PLTS *On-Grid Ash Disposal* PT POMI

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menjadikan rujukan baik untuk keperluan *maintenance*, pengembangan, maupun penelitian lebih lanjut oleh PT POMI, memberikan wawasan mengenai sistem PLTS *On-Grid* dan metode studi evaluasinya., dan dapat mengidentifikasi dan mengatasi kendala yang menghambat sistem operasional PLTS.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Berdasarkan tujuan dan rumusan masalah yang telah disebutkan maka batasan masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Penelitian hanya dilakukan pada PLTS 689 kWp di kawasan *Ash Disposal* PT POMI
2. Penelitian tidak menganalisa biaya tagihan listrik perusahaan
3. Pengambilan data hanya dilakukan selama 7 hari (09-00 – 15.00 WIB).