

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Keberlanjutan energi menjadi isu global serta memerlukan komitmen pemerintah pusat maupun pemerintah lokal untuk turut melaksanakan tujuan tersebut. Di Indonesia, kebijakan energi baru dan energi terbarukan tertuang dalam Peraturan Pemerintah No.79 tahun 2014 tentang kebijakan energi nasional (KEN). Dalam dokumen tersebut, energi baru dan energi terbarukan ditargetkan mencapai 23% pada tahun 2025, serta pada tahun 2050 minimal mencapai mencapai 31%. Untuk mencapai target tersebut, maka diperlukan berbagai upaya serta program yang penjabaran dan pelaksanaannya dituangkan dalam Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) serta Rencana Umum Energi Daerah setingkat Provinsi (RUED-P). Baik untuk pemasangan PLTS, PLTMH maupun PLTB.

Pemasangan PLTS, PLTMH, dan PLTB harus mempertimbangkan beberapa hal dan perlu memperhatikan standar. Pada pemasangan PLTS yang perlu diperhatikan yaitu Analisa lokasi pemasangan panel surya, Analisa bayangan, Analisa sistem kelistrikan, Analisa beban (Buku Panduan Perencanaan dan Pemanfaatan PLTS Atap di Indonesia). Pada pemasangan PLTMH yang perlu diperhatikan adalah survei lokasi, pembangunan infrastruktur, instalasi mikrohidro mekanik, dan instalasi elektronik serta *commissioning* (Widjonarko, 2021). Pada pemasangan PLTB yang perlu diperhatikan adalah daerah yang luas diluar rute migrasi burung dengan aliran angin yang kuat dan cenderung stabil, contohnya di lepas pantai, puncak bukit, padang rumput, lembah, dan dataran terbuka lainnya (Kompas.com, 2021).

Berdasarkan penelitian Heru Wilukman Hakim dkk, 2020, yang meneliti tentang Analisis Kinerja PLTS 7 MWp Sengkol Lombok Tengah Yang Terinterkoneksi Dengan Jaringan Listrik PLN. Hasil dari evaluasi menyimpulkan bahwa Hasil pengamatan produksi energi listrik yang mampu dihasilkan oleh sistem *Photovoltaic* (PV) pada bulan Maret secara *real time* lebih rendah dibanding dengan hasil perhitungan. Sedangkan produksi energi

listrik yang mampu dihasilkan oleh inverter lebih tinggi dibanding dengan hasil simulasi Hal ini dikarenakan pada simulasi faktor *shading* dan *loses* lainnya diabaikan.

Pada penelitian Humena dkk, 2021. Yang meneliti tentang Evaluasi Kinerja PLTMH Polohungo 40 KW Terhadap *Small Scale Power Load* (SSPL). Hasil dari evaluasi menyimpulkan kondisi keseluruhan komponen utama PLTMH Polohungo seperti Generator, Turbin dan sistem kontrol pembangkit masih bekerja dengan baik meskipun tidak ditemukan riwayat perawatannya.

Penelitiannya lainnya mengenai Sistem PLTB skala Kecil pada bangunan bertingkat dalam penelitian Nawawi dan Fathkurrozi, 2017, melakukan penelitian dengan mengukur rata-rata kecepatan angin (m/s) dan tegangan keluar (*VAC Peak*) selama 8 hari. Generator akan menghasilkan tegangan keluaran minimal kecepatan angin sebesar 2,5 m/s.

Lembaga Pelatihan Kerja Selaras Paiton milik PT POMI dalam sejarahnya membangun Pembangkit Listrik Energi Terbarukan pada tahun 2019 yang pertama dibangun adalah PLTMH dengan kapasitas 15 kW. Yang kedua dilanjutkan dengan membangun PLTB dengan kapasitas 18 V 500 Watt. Lalu yang ketiga membangun PLTS dengan kapasitas 800 Wp 17,5 VDC sebanyak 16 modul surya. Dari ketiga pembangkit listrik tersebut tersistem *hybrid* dan daya yang terbangkitkan dialirkan ke Penerangan Jalan Umum sebanyak 8 buah lampu berkapasitas 35 Watt, tujuan dari pembangunan pembangkit listrik tersebut adalah untuk pembelajaran peserta pelatihan agar dapat sadar bahwa mandiri energi sangat penting bagi kelangsungan energi di masa depan.

Seiring berjalannya waktu dari pemasangan Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* tersebut terdapat berbagai permasalahan dari pembangkit, dan Rumah Kontrol, yang mana pada PLTS ada 2 sisi. Sisi yang pertama kemiringannya 4° menghadap utara, dan sisi yang kedua kemiringannya 4° menghadap selatan sehingga perlu dikaji kembali mengenai sudut kemiringan dan arah penempatan yang sesuai dengan daerah Kecamatan Paiton, Kabupaten Probolinggo agar mendapatkan daya yang optimum. Serta adanya abu yang berada di permukaan Panel Surya pada setiap hari. Pada PLTMH sering terjadi kemacetan pada turbin

karena banyaknya sampah yang menghambat aliran air serta putaran turbin. Dan komponen pembangunan PLTMH kurang lengkap. Pada PLTB terdapat permasalahan kecepatan angin yang kurang memadai sehingga turbin angin bergerak lambat. Kemudian dari Rumah Kontrol terdapat kendala tidak ada proteksi dari keluaran inverter DC to DC ke Aki, sistem monitoring berbasis *Internet Of Things* (IOT) yang ada tidak aktif karena terhambat sinyal *Wifi* dan fasilitas penyimpanan(Aki) terhadap daya yang telah dibangkitkan masih berjumlah 2 unit, selanjutnya dari Kepala LPK meminta agar ada Mahasiswa yang dapat memberi evaluasi terhadap ketiga pembangkit untuk memaksimalkan kinerjanya. Dari berbagai permasalahan tersebut perlu dilakukan evaluasi dengan menganalisis performa dari PLTS, PLTMH, dan PLTB, lalu menganalisis kendala apa saja yang terjadi, selanjutnya memberikan evaluasi dengan bentuk saran serta solusi untuk memaksimalkan kinerja Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid*.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti melakukan Studi Evaluasi Kinerja Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* di LPK Selaras Paiton milik PT POMI. untuk evaluasi PLTS Penelitian mengacu pada Panduan Studi Kelayakan PLTS Terpusat, dan Jurnal Heru Wilukman Hakim dkk, 2020 yang berjudul Analisis Kinerja PLTS 7 MWp Sengkol Lombok Tengah Yang Terinterkoneksi Dengan Jaringan Listrik PLN yang menjelaskan bahwa parameter unjuk kerja menurut standar IEC 61724 yaitu produksi energi ( $Y_f$ ), radiasi matahari ( $Y_r$ ) dan rugi-rugi sistem yang digambarkan melalui presentase rasio kinerja (PR) sistem (Winasis, 2019).

Untuk Evaluasi PLTMH mengacu pada Jurnal yang berjudul Evaluasi Kinerja PLTMH Polohungo 40 KW Terhadap *Small Scale Power Load* (SSPL), yang menjelaskan parameter pengujiannya dengan pengumpulan data awal yaitu parameter parameter peralatan berupa debit air, tinggi jatuh air, volume bak penenang, spesifikasi generator untuk digunakan sebagai perhitungan potensi daya pada PLTMH (Pratama, Santoso, & Utomo 2014).

Untuk Evaluasi PLTB Peneliti mengacu pada Panduan Studi Kelayakan Pembangunan PLTB(SNI 8398:2017) yang diterbitkan oleh KESDM.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Bagaimana performa PLTS, PLTMH, dan PLTB?
2. Apa saja kendala yang terdapat pada PLTS, PLTMH, dan PLTB?
3. Saran dan solusi apa yang dapat diberikan untuk mengevaluasi PLTS, PLTMH, dan PLTB?

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah.

1. Menganalisis performa PLTS, PLTMH, dan PLTB di LPK Selaras Paiton.
2. Mengkaji Kendala yang dialami PLTS, PLTMH, dan PLTB di LPK Selaras Paiton.
3. Memberikan saran dan solusi untuk mengevaluasi kendala yang terjadi pada PLTS, PLTMH, dan PLTB di LPK Selaras Paiton.

## **1.4 Manfaat**

1. Dapat menguasai kemampuan *problem solving* dalam menganalisis kendala Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* di LPK Selaras Paiton.
2. Hasil Penelitian dapat dijadikan bahan acuan untuk melakukan pemeliharaan dan perawatan Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* di LPK Selaras Paiton.
3. Pembaca dapat meningkatkan pengetahuan mengenai PLTS, PLTMH, PLTB dan metode evaluasinya.

## **1.5 Batasan Masalah**

Batasan masalah dibuat untuk memberikan Batasan dalam melakukan penelitian agar tidak terlalu meluas dan tidak sesuai tujuan. Adapun Batasan Masalah dalam penelitian ini adalah.

1. Penelitian hanya untuk menganalisis performa, kendala, dan memberikan evaluasi terhadap Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* di LPK Selaras Paiton.

2. Penelitian hanya pada PLTS, PLTMH, dan PLTB yang tersistem secara *Hybrid*.
3. Penelitian hanya memberikan saran dan rekomendasi solusi untuk evaluasi dari kendala yang terjadi pada kinerja Pembangkit Listrik Tenaga *Hybrid* dan tidak melakukan pergantian komponen secara langsung untuk memperbaiki kendala.