

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemerintah Indonesia mengeluarkan Perpres No. 112 Tahun 2022 tentang Energi Terbarukan untuk Listrik, dimana energi berbahan fosil dialihkan ke EBT (Energi Baru Terbarukan). Hal ini sejalan dengan target pengurangan emisi tahun 2030, sesuai komitmen NDC (*Nationally Determined Contribution*) tahun 2030. Dengan program dan investasi ini, Indonesia berharap bisa mencapai *net zero emissions* tahun 2060 atau lebih cepat sesuai dengan Perjanjian Paris. Dalam konteks ini, pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi solusi yang menjanjikan karena ketersediaan sumber daya matahari yang melimpah di Indonesia serta potensi pemasangan yang fleksibel, termasuk pada area sekitar PLTU[1][2].

Kewajiban pemasangan PLTS pada PLTU dapat menjadi pendekatan transisi energi yang efektif. Dengan memanfaatkan lahan terbuka, atap bangunan, dan area tidak produktif lainnya di sekitar PLTU, PLTS dapat memberikan kontribusi langsung terhadap pengurangan beban energi dari batu bara serta menurunkan emisi secara bertahap[3].

Namun, kebijakan ini juga menghadirkan tantangan dari sisi teknis, finansial, dan regulasi. Permasalahan seperti intermitensi daya surya, keterbatasan kapasitas grid lokal, hingga keterbatasan investasi menjadi faktor-faktor yang perlu dianalisis lebih lanjut sebelum implementasi kebijakan ini dapat diterapkan secara masif dan efektif[4].

Energi Baru Terbarukan (EBT) merupakan strategi penting dalam mendorong pemulihan roda ekonomi pasca pandemi serta menuju Indonesia yang berketahanan. EBT akan mendorong terciptanya pembangunan ekonomi jangka panjang yang stabil, berkelanjutan, dan dapat menciptakan banyak lapangan energi. Penggunaan Energi Baru Terbarukan (EBT) agar tidak terjadi krisis energi [5].

Pemanfaatan energi surya melalui PLTS pada sistem PLTU dapat dijadikan sebagai solusi percepatan transisi energi terbarukan untuk mempercepat sistem energi yang andal. Energi bersih dari PLTS dapat menekan emisi karbon dari PLTU Batubara, sebaliknya sifat intermitensi PLTS dapat diatasi oleh kestabilan daya dari PLTU[6].

Injeksi Energi Listrik adalah penyuntikan satu pembangkit listrik ke pembangkit listrik yang berbeda agar dapat memenuhi kebutuhan

listrik sistem sekaligus meningkatkan profil tegangan. Injeksi memiliki efek yang lebih besar pada sistem dinamis daripada sistem sebelumnya. Status sistem sebelum dan selama injeksi pembangkit listrik energi terbarukan ke dalam sistem distribusi tetap stabil dan dalam batas toleransi[7].

Tidak semua listrik yang dihasilkan dari Generator disalurkan ke pelanggan namun juga ada listrik yang di pakai sendiri untuk menggerakkan motor-motor listrik atau tempat-tempat lain yang memerlukan listrik yang ada di dalam area pembangkit tersebut. Pemakaian sendiri tersebut dinamakan Auxiliary Power. Semakin tinggi penggunaan auxiliary power maka energi listrik yang terjual akan semakin sedikit.[8] Sistem kelistrikan auxiliary ini mencakup kebutuhan daya untuk komponen penting seperti pompa, fan, motor, dan sistem kontrol yang sangat diperlukan untuk memastikan kontinuitas operasional pembangkit.

Pada bagian awal analisis ini, kita akan memfokuskan perhatian pada perhitungan daya yang dihasilkan oleh injeksi PLTS. Secara khusus, perhitungan daya ini akan berkaitan dengan bagaimana daya yang dihasilkan oleh PLTS dapat diinjeksikan ke dalam jaringan PLTU. Fokus perhitungan ini tidak hanya terletak pada daya yang dapat disuplai oleh PLTS, tetapi juga pada pengaruhnya terhadap efisiensi operasional sistem, potensi penghematan biaya, serta pengaruhnya terhadap sektor-sektor yang bergantung pada pasokan listrik. Injeksi daya ini diharapkan dapat meningkatkan kestabilan dan distribusi energi listrik[9].

Dalam konteks kajian ekonomi untuk injeksi PLTS pada sistem Auxiliary sistem 0,4kv di PLTU SKS Kalimantan Tengah. uraian kajian ekonomi akan mencakup berbagai analisis terkait biaya, manfaat, serta potensi keuntungan dan kerugian yang dapat ditimbulkan dari penerapan injeksi energi dalam sistem kelistrikan tersebut. Kajian ekonomi meliputi analisis teknis dan analisis ekonomi, perhitungannya dimulai dari perhitungan daya, *NPV (Net Present Value)*, *IRR (Internal Rate of Return)*, *BCR (Benefit Cost Ratio)*, *PP (Payback Period)*[10].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang terdapat rumusan masalah yang perlu untuk diketahui dalam proses analisa keekonomian injeksi PLTS pada PLTU, maka dapat dibuat rumusan masalah yaitu bagaimana Tingkat kelayakan dari aspek ekonomi pada Pembangunan PLTS?

1.3 Tujuan Penelitian

Memberikan hasil analisis keekonomian pembangunan pembangkit listrik tenaga surya di wilayah PLTU Kalimantan Tengah, maka dapat dibuat tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kajian kelayakan aspek keekonomian injeksi PLTS pada Auxiliary sistem PLTU menggunakan 4 metode yaitu Net Present Value, Internal Rate Of Return, Benefit Cost Ratio, dan Payback Periode.

1.4 Batasan Masalah

Supaya pembahasan tidak menyimpang dari tujuan penulisan penelitian ini, maka terdapat beberapa batasan masalah yang perlu diperhatikan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berfokus pada Analisa keekonomian proyek PLTU SKS Kalimantan Tengah dampak injeksi PLTS pada instalasi Auxiliary sistem
2. Pemodelan simulasi instalasi Auxiliary sistem menggunakan *Software ETAP 19*
3. Suku bunga bank yang digunakan pada penelitian ini adalah 10%.
4. Harga Listrik Rp. 1.114,74 /kWh sesuai dengan tarif PLN mulai April 2025 golongan I-3/TM.
5. RAB atau Rencana Anggaran Biaya dalam proyek ini umur investasinya selama 25 tahun.

1.5 Sistematika Penulisan

Struktur dan penyusunan penelitian ini disusun dalam beberapa bab dan dijelaskan melalui pembahasan sesuai dengan aturan standar penulisan. Adapun urutan penyusunan skripsi adalah sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan

Pada bab ini berisi tentang latar belakang mengenai pembangunan pembangkit listrik tenaga surya di PLTU wilayah Kalimantan Tengah, terdapat pula rumusan masalah yang akan diselesaikan pada penelitian ini, serta tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah pembangunan PLTS tersebut layak secara finansial atau tidak. Pada bab ini juga menguraikan beberapa sistematika dalam penulisan laporan agar sesuai dengan format yang berlaku.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Pada bab dua membahas tentang teori dasar secara umum tentang Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), Injeksi daya, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Inverter, Circuit Breaker, Software ETAP dan Analisa keekonomiannya.

BAB III : Metodologi Penelitian

Bab tiga menjelaskan tentang tahapan pada penelitian yang akan dilakukan yaitu Analisa keekonomian PLTU SKS – Kalimantan Tengah akibat injeksi PLTS pada instalasi Auxiliary sistem 0,4kv seperti tempat pelaksanaan, data biaya alat yang digunakan, rencana anggaran biaya, flowchart alur penelitian.

BAB IV : Hasil dan Analisis

Pada bab empat membahas hasil dari penelitian yang sudah dilakukan dengan menganalisa keekonomian PLTU KSS – Kalimantan Tengah akibat injeksi PLTS pada instalasi Auxiliary sistem 0,4kv menggunakan 4 metode yaitu NPV, IRR, BCR, dan PP.

BAB V : Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari Analisa keekonomian PLTU SKS – Kalimantan Tengah akibat injeksi PLTS pada instalasi Auxiliary sistem 0,4kv ini dan saran untuk peneliti.

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**