

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik di Indonesia terus mengalami peningkatan yang signifikan setiap tahunnya seiring dengan pertumbuhan penduduk, kemajuan teknologi, serta pesatnya aktivitas industri. Berdasarkan data dari PT PLN, kebutuhan listrik nasional pada tahun 2018 mencapai sekitar 232 TWh dan diperkirakan meningkat rata-rata sebesar 5,1% per tahun.(Afif & Martin, 2022) Namun demikian, produksi energi listrik di Indonesia hingga kini masih sangat bergantung pada sumber energi fosil seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam. Ketergantungan yang tinggi terhadap energi fosil menimbulkan tantangan besar bagi keberlanjutan pasokan energi di masa mendatang, sekaligus berdampak negatif terhadap lingkungan akibat tingginya emisi karbon yang dihasilkan.

Sumber energi primer di Indonesia hingga saat ini masih didominasi oleh bahan bakar fosil dengan kontribusi mencapai 59,6% dari total bauran energi nasional(Afif & Martin, 2022). Padahal, energi fosil merupakan sumber daya yang tidak dapat diperbarui dan memiliki cadangan yang terbatas. Ketergantungan ini tidak hanya menimbulkan risiko lingkungan, tetapi juga berpotensi menimbulkan dampak ekonomi akibat fluktuasi harga minyak dan batu bara di pasar global yang dapat memengaruhi stabilitas energi nasional. Oleh karena itu, Indonesia perlu segera melakukan transisi menuju sumber energi yang lebih bersih, terbarukan, dan berkelanjutan sebagai upaya untuk mewujudkan ketahanan energi nasional.

Salah satu sumber energi terbarukan yang memiliki potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia adalah energi surya. Letak geografis Indonesia yang berada di garis khatulistiwa membuatnya memiliki intensitas penyinaran matahari yang tinggi dan relatif stabil sepanjang tahun. Berdasarkan hasil kajian (Afif & Martin, 2022), potensi energi surya nasional diperkirakan mencapai 207,8 GWp, namun kapasitas terpasang Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) baru mencapai sekitar 0,15 GWp pada tahun 2020. Fakta ini menunjukkan bahwa tingkat pemanfaatan

energi surya di Indonesia masih sangat rendah dibandingkan dengan potensinya yang besar. Dengan kondisi geografis yang menguntungkan, energi surya seharusnya dapat menjadi solusi strategis untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil.

Pemerintah Indonesia telah menetapkan berbagai kebijakan untuk mendorong pengembangan Energi Baru Terbarukan (EBT), termasuk energi surya. Berdasarkan Peraturan Presiden Nomor 5 Tahun 2006 tentang Kebijakan Energi Nasional, pemerintah menargetkan kontribusi energi terbarukan sebesar 17% terhadap bauran energi nasional pada tahun 2025, dengan 0,87 GW di antaranya berasal dari pembangkit listrik tenaga surya. Selain itu, melalui pengesahan Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016 tentang Paris Agreement, Indonesia menegaskan komitmennya dalam upaya pengurangan emisi gas rumah kaca (GRK) melalui program *Nationally Determined Contribution* (NDC). Target penurunan emisi ditetapkan sebesar 29% dengan upaya sendiri dan 41% melalui kerja sama internasional pada tahun 2030, yang kemudian diperbarui menjadi 31,89% dan 43,20% dalam dokumen NDC terbaru (Sebastian et al., 2025). Kebijakan tersebut menunjukkan keseriusan Indonesia dalam mendukung transisi menuju energi berkelanjutan.

Meskipun berbagai kebijakan telah disusun, pengembangan energi surya di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan. Salah satu kendala utama adalah tingginya biaya investasi awal, yang menyebabkan harga listrik dari energi surya belum kompetitif dibandingkan listrik berbasis bahan bakar fosil. Selain itu, keterbatasan infrastruktur pendukung, kurangnya pemahaman masyarakat, serta belum optimalnya penerapan insentif dari pemerintah turut menghambat peningkatan pemanfaatan energi surya (Afif & Martin, 2022). Kondisi tersebut membuat banyak potensi energi surya di berbagai daerah belum termanfaatkan secara maksimal, terutama di wilayah dengan rasio elektrifikasi yang masih rendah.

Dalam konteks tersebut, energi surya memiliki prospek besar untuk dikembangkan sebagai bagian dari sistem energi nasional yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Pemanfaatan sistem PLTS, baik dalam skala besar maupun sistem *rooftop* pada sektor industri dan perumahan, dapat menjadi langkah konkret dalam mendukung diversifikasi energi nasional. (Afif & Martin, 2022) menegaskan bahwa

dengan dukungan kebijakan yang konsisten, inovasi teknologi, serta ketersediaan investasi, energi surya dapat berperan penting dalam meningkatkan rasio elektrifikasi, menurunkan emisi karbon, serta memperkuat ketahanan energi di Indonesia.

Sejalan dengan hal tersebut, rencana penerapan sistem PLTS *Rooftop* berkapasitas 50 kWp di PT Mutuagung Lestari Tbk merupakan langkah strategis dalam meningkatkan efisiensi penggunaan energi sekaligus menekan biaya operasional listrik perusahaan. Berdasarkan potensi radiasi matahari yang tinggi dan stabil di wilayah Jakarta, atap gedung PT Mutuagung Lestari Tbk dinilai memiliki kelayakan yang baik sebagai lokasi pemasangan panel surya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan finansial investasi sistem PLTS *Rooftop* 50 kWp guna mengetahui sejauh mana proyek tersebut memberikan manfaat ekonomi bagi perusahaan. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar awal bagi implementasi sistem energi surya di lingkungan PT Mutuagung Lestari Tbk serta menjadi referensi bagi perusahaan lain yang berencana melakukan transisi menuju sumber energi terbarukan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya membahas aspek teknis dan finansial penerapan sistem PLTS 50 kWp, tetapi juga berkontribusi dalam mendukung percepatan implementasi energi berkelanjutan di sektor industri Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan diatas, maka permasalahan yang akan dibahas dalam pembuatan skripsi ini yaitu:

1. Apakah pemasangan PLTS Rooftop 50 kWp dapat menurunkan tagihan listrik?
2. Apakah investasi pemasangan PLTS Rooftop 50 kWp layak secara finansial berdasarkan perhitungan NPV, IRR, dan Payback Period?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi dampak penerapan sistem PLTS Rooftop berkapasitas 50 kWp terhadap pengurangan biaya penggunaan listrik pada lokasi studi.

2. Mengevaluasi perbandingan biaya konsumsi listrik sebelum dan sesudah implementasi PLTS Rooftop sebagai dasar penilaian efektivitas energi surya dalam menggantikan sebagian kebutuhan listrik konvensional.
3. Menganalisis kelayakan finansial investasi PLTS Rooftop 50 kWp dengan menggunakan indikator ekonomi seperti *Net Present Value (NPV)*, *Internal Rate of Return (IRR)*, dan *Payback Period (PP)*.

1.4 Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini, maka manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

- Bagi Perusahaan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran nyata mengenai besarnya penghematan biaya listrik yang diperoleh melalui penerapan PLTS Rooftop berkapasitas 50 kWp. Informasi tersebut dapat menjadi dasar pertimbangan manajemen dalam mengambil keputusan investasi energi terbarukan yang lebih efisien dan berkelanjutan. Selain itu, penelitian ini juga membantu perusahaan dalam merancang strategi pengelolaan energi untuk menekan biaya operasional jangka panjang.

- Bagi Akademisi dan Peneliti

Penelitian ini berkontribusi dalam memperkaya literatur akademik terkait studi kelayakan finansial pada proyek energi terbarukan, khususnya PLTS Rooftop. Hasil analisis yang diperoleh dapat dijadikan referensi dalam penelitian lanjutan mengenai efektivitas sistem energi surya di sektor industri maupun komersial. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memperluas wawasan akademisi mengenai penerapan metode analisis investasi seperti NPV, IRR, dan Payback Period dalam konteks energi bersih.

- Bagi Pemerintah dan Masyarakat Umum

Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi empiris mengenai kontribusi PLTS Rooftop dalam menurunkan konsumsi listrik berbasis fosil. Hasilnya dapat menjadi bahan pendukung kebijakan pemerintah dalam mempercepat transisi energi menuju target bauran Energi Baru Terbarukan (EBT)

nasional. Selain itu, masyarakat dapat memperoleh pemahaman bahwa penggunaan energi surya bukan hanya ramah lingkungan, tetapi juga memberikan manfaat ekonomi yang nyata.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas ke pembahasan di luar fokus utama, maka penulis menetapkan beberapa batasan atau ruang lingkup penelitian. Batasan ini diperlukan untuk memperjelas fokus kajian serta memudahkan proses analisis dan pembahasan. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada sistem PLTS Rooftop berkapasitas 50 kWp yang terpasang pada PT. Mutuagung Lestari Tbk
2. Aspek yang dianalisis terbatas pada aspek lingkungan, teknis, dan finansial, terutama perhitungan biaya investasi, biaya operasional, penghematan tagihan listrik, serta kelayakan finansial menggunakan metode NPV, IRR, dan Payback Period.
3. Penelitian ini tidak membahas aspek lingkungan, hukum, sosial, dan manajerial secara mendalam, namun hanya disebutkan secara umum sebagai bagian dari latar belakang pentingnya investasi energi terbarukan.
4. Data yang digunakan merupakan data aktual dan historis konsumsi listrik serta potensi energi surya yang tersedia pada periode penelitian.