



BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebutuhan energi listrik merupakan kebutuhan primer manusia saat ini, kebutuhan listrik hampir menjadi kebutuhan baik dari kalangan industri, perkantoran, maupun masyarakat umum. Di Indonesia pemenuhan kebutuhan listrik masih sebagian besar menggunakan layanan PT.PLN (Perusahaan Listrik Negara). Pemerintah memberi wewenang sepenuhnya kepada PT. PLN untuk menyediakan dan mengatur distribusi listrik ke seluruh Indonesia guna mendukung pertumbuhan ekonomi sesuai dengan Undang-Undang No.15 tahun 1985. Tetapi pada kenyataannya, PT. PLN masih kesulitan dalam pemenuhan kebutuhan energi listrik ke seluruh Indonesia.

Masalah kelistrikan Indonesia yaitu kebutuhan listrik meningkat lebih pesat dibandingkan pemenuhan pasokan listrik. Rasio elektrifikasi nasional masih 80,4% pada tahun 2013 yang berarti 19,6 % penduduk Indonesia belum dialiri listrik (BPPT, 2015). Menurut PT.PLN, dalam lima tahun terakhir pertumbuhan pembangunan pembangkit listrik, sebesar 6,5% per tahun, tidak dapat mengejar pertumbuhan permintaan listrik yang sebesar 8,5%. Ketertinggalan ini akibat terkendala berbagai permasalahan, seperti pembebasan dan penyediaan lahan untuk pembangkit tenaga listrik dan lain-lain.

Kebijakan Energi Nasional (KEN) menargetkan bahwa rasio elektrifikasi mendekati 100% pada tahun 2025. Pembangkit listrik diharapkan dapat mencapai sekitar 115 GW pada tahun 2025 dan juga mengamanatkan persentase pemanfaatan Energi Baru Terbarukan (EBT) dalam bauran energi nasional minimal sebesar 23% pada 2025 dan menjadi 31% pada tahun 2050. Dalam hal perlunya dibangun pembangkit baik skala kecil maupun besar khususnya dengan memanfaatkan energi terbarukan untuk penyediaan kebutuhan energi listrik nasional.

Dalam meningkatkan rasio elektrifikasi ada beberapa cara salah satunya diversifikasi energi. Diversifikasi energi (bauran sumber energi) merupakan suatu konsep yang dapat dipergunakan sebagai cara untuk mencapai pembangunan energi dan ekonomi yang berkelanjutan. Kebijakan bauran energi menekankan bahwa Indonesia tidak boleh hanya tergantung pada sumber energi berbasis fosil, namun harus juga mengembangkan penggunaan energi terbarukan, sehingga dapat mengurangi penggunaan bahan bakar minyak dan penurunan emisi CO_2 .



Melalui peraturan ESDM Nomor 19 Tahun 2016 tentang pembelian tenaga listrik oleh PT. PLN dari pembangkit listrik tenaga surya (*fotovoltaik*). Pemerintah telah menetapkan pembelian listrik bagi badan usaha yang menjual listrik dengan harga patokan tertinggi sebesar USD 25 sen /kwh dengan mempertimbangkan kuota kapasitas. Hal ini nantinya dapat mendorong investasi pengembangan PLTS *rooftop* di wilayah perkotaan khususnya di Gedung Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau.

Berdasarkan masalah dan peluang di atas peneliti ingin melakukan penelitian berjudul **“Perancangan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *Rooftop Grid-Connected* pada Gedung Pemerintah (Studi Kasus :Gedung Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau:)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana perancangan pembangkit PLTS yang memanfaatkan atap Gedung Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau?
2. Berapa besar kapasitas daya yang dihasilkan dari PLTS *rooftop grid-connected* pada Gedung Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau?
3. Bagaimana analisis teknis dan ekonomi perancangan PLTS *rooftop grid-connected* memanfaatkan pada Gedung Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau?
4. Berapa besar emisi yang dihindari dengan adanya PLTS *Rooftop Grid-Connected* pada Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghasilkan rancangan PLTS *rooftop grid-connected* pada gedung Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau
2. mengetahui kapasitas PLTS yang dihasilkan dari PLTS *rooftop grid-connected* pada Gedung Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau
3. Menganalisa aspek teknis dan ekonomi pada perancangan PLTS *Rooftop Grid-Connected* pada Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau.
4. Menganalisa emisi yang dapat dihindari sistem PLTS yang telah dirancang.



4.3

Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Penelitian ini dilakukan di atap (*rooftop*) Gedung Kantor Gabungan Dinas Provinsi Riau.
2. Radiasi matahari harian yang digunakan dalam perancangan ini menggunakan data NASA *Surface Meteorology and Solar Energy* (SMSE).
3. Sistem PLTS yang dirancang merupakan Pembangkitan listrik pada sistem secara *Grid-connected* tanpa baterai.
4. Analisa pada penelitian ini hanya membahas aspek ekonomi, aspek teknis, dan emisi
5. Analisa ekonomi dalam penelitian ini hanya membahas total *Life Cycle Cost* (LCC), *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Simple payback* (SP) pembangkit selama umur sistem 20 tahun.
6. Analisa Emisi pada penelitian ini hanya membahas pengurangan emisi CO₂ yang dapat dihindari dari sistem pembangkit yang telah dirancang.
7. Menggunakan *software RETScreen 4* untuk mengetahui analisa ekonomi dan analisa emisi.

1.5

Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakannya penelitian perancangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) *grid-connected* pada gedung pemerintah ini dapat memberikan kontribusi yang positif diantaranya:

1. Bagi peneliti menerapkan pengetahuan yang telah diperoleh dari bangku perkuliahan yang nantinya berguna saat di dunia kerja.
2. Rekomendasi yang dihasilkan dari penelitian ini dapat memberikan pedoman kepada pengelola gedung maupun badan usaha untuk membangun pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) dan sebagai acuan dalam pengembangan investasi PLTS *grid-connected* pada gedung pemerintah.
3. Bagi pihak lainnya dari hasil penelitian ini dapat menjadi acuan dan pengembangan dalam perluasan ilmu pengetahuan dan teknologi dan sebagai acuan dalam pengembangan investasi PLTS *grid-connected* pada gedung pemerintah.