

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan energi di seluruh penjuru dunia meningkat setiap tahun. Meningkatnya kebutuhan energi ini dapat terjadi karena populasi manusia yang terus bertambah. Karena meningkatnya konsumsi energi, tentunya hal tersebut akan memperngaruhi lingkungan dan dapat mempengaruhi perubahan iklim. Saat ini, batubara dan minyak mentah, yang merupakan sumber energi tak terbarukan, merupakan konsumsi energi terbesar dunia. Penggunaan dari energi fosil ini tentunya akan mengakibatkan pencemaran lingkungan karena zat emisi yang dihasilkan bersifat berbahaya dan tentunya hal tersebut akan mencemari lingkungan alam dan dapat menyebabkan perubahan iklim.[1] Pada saat ini, dunia sedang mengalami masa transisi energi yang didorong oleh faktor ekonomi, teknologi, aspek sosial, dan lingkungan. Oleh karena itu, energi baru terbarukan saat ini menjadi pusat perhatian dunia, terutama di negara-negara berkembang.[2]

Energi baru terbarukan memiliki potensi untuk dapat memenuhi kebutuhan energi di masa depan karena bersifat berkelanjutan, bersih, dan hemat biaya.[3] Sumber energi dikatakan sebagai sumber energi baru terbarukan jika sumber tersebut tidak pernah habis. Sumber energi ini dapat juga dikatakan sebagai sumber energi alternatif karena dapat digunakan dalam jangka panjang dan sebagai pengganti energi konvensional. Diantara banyaknya sumber energi alternatif, energi matahari merupakan salah satu bentuk langsung dari energi baru terbarukan.[4]

Untuk menggantikan bahan bakar fosil yang pasokannya saat ini semakin menipis, dan untuk mengurangi efek rumah kaca, Indonesia sebagai negara berkembang giat mengembangkan penggunaan energi baru terbarukan. Hasil dari perkiraan emisi karbon yang dihasilkan dari energi matahari sekitar 14-73 g CO<sub>2</sub>-eq/kWh, yang dimana 10 hingga 53 kali lipat lebih rendah dari emisi karbon yang dihasilkan dari pembakaran minyak yaitu sebesar 742 g CO<sub>2</sub>-eq/kWh.[5] Oleh karena itu, untuk menekan efek dari penggunaan energi konvensional terhadap lingkungan dan perubahan iklim, pemerintah Indonesia menargetkan untuk meningkatkan penggunaan energi baru terbarukan untuk menjadi energi

primer menjadi 23% pada tahun 2025. Untuk mencapai target tersebut pemerintah Indonesia berencana untuk menambah pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) sebesar 3,6 GWp pada tahun 2025. Pembangkit listrik tenaga surya ini meliputi PLTS dengan skala besar, PLTS Atap, dan juga PLTS Apung.[6]

Banjarbaru, sebuah kota di provinsi Kalimantan Selatan, terletak di pulau Kalimantan yang dilintasi garis khatulistiwa, sehingga memiliki peluang durasi penyinaran matahari selama 10 hingga 12 jam setiap harinya. Potensi sumber iradiasi energi matahari di kota Banjarbaru sekitar 4,6 kWh/m<sup>2</sup> per hari, sehingga kota Banjarbaru memiliki potensi sumber energi matahari sebagai sumber energi baru terbarukan. Pengaplikasian dari PLTS atap merupakan upaya yang dapat dilakukan oleh masyarakat guna memaksimalkan potensi daerah dan mendukung target pemerintah Indonesia untuk meningkatkan penggunaan energi baru terbarukan. Menurut International Renewable Energy Agency (IRENA) pada tahun 2021, total pembangkit listrik yang menggunakan sumber energi baru terbarukan untuk menghasilkan energi listrik ialah sebesar 11.157 MW.[7]

Sesuai dengan UU PERMEN ESDM RI NO. 26 TAHUN 2021 tentang Pembangkit Listrik Tenaga Surya Atap, penggunaan sistem PLTS Atap bertujuan untuk; menghemat tagihan listrik pelanggan PLTS Atap, mendapatkan listrik dari sumber energi terbarukan, dan berkontribusi menurunkan emisi gas rumah kaca.[8] PT. PLN sebagai badan usaha milik negara memiliki wewenang untuk mengelola energi listrik negara Indonesia. Untuk mengimbangi pertumbuhan sumber energi baru terbarukan, PT.PLN mengimbau kepada masyarakat yang mnegkonsumsi listrik untuk memasang PLTS atap dirumah atau bangunan milik masyarakat agar dapat menjadi produsen listrik mandiri.

Berdasarkan uraian diatas, penulis akan membuat perencanaan pemanfaatan PLTS Atap khususnya pada Klinik Hewan Tutu yang terletak di kota Banjarbaru provinsi Kalimantan Selatan. Perencanaan PLTS atap ini merupakan upaya untuk menghemat tagihan listrik pelanggan, mendapatkan sumber energi listrik dari energi baru terbarukan, dan berkontribusi untuk menurunkan emisi gas rumah kaca. Klinik Hewan Tutu merupakan klinik hewan yang terletak di Kalimantan Selatan dan memiliki 3 cabang klinik yaitu di Banjarbaru, Landasan Ulin, dan Banjarmasin. Jam operasional di cabang Banjarbaru ini mulai dari

jam 10.00 – 22.00 WITA atau 12 jam/ hari dan 6 hari kerja. Perencanaan penggunaan PLTS atap ini menggunakan software PVSystem. Software PVSystem merupakan perangkat lunak untuk mendesain dan simulasi program photovoltaic.[9]

## **1.2 Rumusan Masalah**

Penulis dapat menyatakan rumusan masalah sebagai berikut, mengingat informasi latar belakang yang diberikan diatas, ialah:

1. Bagaimana perencanaan sistem PLTS *Rooftop* pada Klinik Hewan Tutu di Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan?
2. Berapa biaya investasi yang diperlukan untuk memasang PLTS *Rooftop* pada Klinik Hewan Tutu di Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan?
3. Bagaimana pengaruh integrasi PLTS *Rooftop* terhadap profil tegangan di Klinik Hewan Tutu, Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisa dan mengetahui hasil perencanaan sistem PLTS *Rooftop* pada Klinik Hewan Tutu di Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan.
2. Memperhitungkan dan mengetahui biaya investasi yang diperlukan owner untuk memasang PLTS *Rooftop* pada Klinik Hewan Tutu di Kota Banjarbaru, Kalimantan.
3. Menganalisa dan mengetahui pengaruh integrasi PLTS *Rooftop* terhadap profil tegangan di Klinik Hewan Tutu, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar dalam pengerjaan penelitian ini lebih terarah, maka batasan masalah pada penelitian ini ialah sebagai berikut :

1. Kasus hanya dilihat pada lokasi studi yaitu Klinik Hewan Tutu di Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

2. Penelitian ini hanya membahas seputar perencanaan PLTS menggunakan *software* PVSyst serta menganalisa biaya investasi dari sistem PLTS yang akan direncanakan.
3. Penelitian ini hanya membahas tentang kelayakan secara teknis dari hasil analisa profil tegangan pada saat basecase dan terintegrasi PLTS.

## **1.5 Sistematika Penulisan**

Berdasarkan daftar isi, sistematika yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab. Urutan-urutannya adalah sebagai berikut:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan penelitian.

### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisikan konsep dasar Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang meliputi konsep dasar PLTS *Rooftop* serta sistem PLTS yang digunakan.

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

Pada bab ini membahas lokasi penelitian, potensi sumber daya alam di Kota Banjarbaru, diagram alir simulasi, cara kerja *software* PVSyst, serta data-data yang diperlukan untuk simulasi.

### **BAB IV: HASIL SIMULASI**

Pada bab ini membahas analisa dari hasil simulasi. Pembahasan secara lengkap sistem dan analisa akan diuraikan pada bab ini.

### **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisikan kesimpulan dari hasil analisa simulasi perencanaan PLTS *Rooftop* pada klinik hewan Tutu di Kota Banjarbaru Provinsi Kalimantan Selatan, serta saran-saran guna menyempurnakan dan mengembangkan penelitian lebih lanjut.

