



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Pembangkit Listrik tenaga surya (PLTS) adalah pembangkit listrik yang mengubah energi surya menjadi energi listrik. PLTS yang cocok untuk daerah terpencil ialah PLTS OFF GRID, Sistem Pemasangan PLTS Off Grid merupakan Sistem pemasangan PLTS yang tidak terhubung dengan jaringan listrik PLN, Dalam pemasangan perencanaan pemasangan PLTS kita menggunakan PV yang berbahan Monokristal. Modul ini menggunakan bahan semi konduktor, silikon yang terapan pada panel surya. Modul surya merupakan salah satu bentuk *Distributed Generation* (DG) yang berbasis energi terbarukan, dengan memanfaatkan teknologi untuk mengubah energi sinar matahari menjadi energi listrik. Sistem fotovoltaik (PV) dirancang dalam bentuk kumpulan panel surya berskala besar, yang bertujuan untuk menghasilkan tegangan listrik yang dapat disalurkan ke dalam jaringan distribusi dan digunakan oleh masyarakat secara luas [1].

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dapat diklasifikasikan ke dalam tiga jenis berdasarkan sistem yang digunakan. Jenis pertama adalah PLTS *Solar Thermal*, yaitu sistem pembangkit listrik yang memanfaatkan panas dari sinar matahari untuk menggerakkan *heat engine*, yakni suatu mekanisme yang berfungsi mengubah energi panas menjadi energi mekanik (kerja) [2], Energi mekanik yang dihasilkan dari sistem *Solar Thermal* digunakan untuk memutar generator, sehingga dapat menghasilkan dan mendistribusikan energi listrik kepada masyarakat secara luas. Jenis PLTS yang kedua adalah *On-Grid*, yaitu sistem yang tidak menggunakan media penyimpanan energi listrik (seperti baterai), melainkan hanya beroperasi ketika terhubung dengan jaringan listrik, seperti jaringan PLN. Sedangkan jenis ketiga adalah *Off-Grid* atau PLTS terpusat, yaitu sistem pembangkit listrik yang sepenuhnya bergantung pada energi yang diperoleh dari cahaya matahari, tanpa koneksi ke jaringan listrik utama.[3]. Matahari yang merupakan satu – satunya sumber energi listrik yang bisa disebut juga sistem yang independen. Energi listrik yang dihasilkan oleh panel surya dapat digunakan langsung ke beban untuk kebutuhan listrik yang ada dan selebihnya akan disimpan ke dalam baterai

yang dimana itu akan dijadikan sebagai sumber cadangan energy. Sistem seperti ini merupakan sistem yang sangat cocok untuk didaerah terpencil dan pedesaan atau disebut sebagai pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) yang sangat sulit untuk mendapatkan bahan bakar minyak (BBM) ataupun ketiadaan jaringan listrik PLN[4].

Permasalahan ketersediaan listrik di daerah – daerah terpencil ataupun pulau – pulau kecil di Indonesia merupakan salah satu masalah yang terus menerus menjadi masalah yang berlarut – larut. Keterbatasan listrik ini tentu akan menjadi halangan untuk aktifitas yang dijalankan masyarakat dalam kehidupan sehari – hari. Pada umumnya daerah yang tidak atau belum dialiri listrik biasanya masyarakat setempat menggunakan genset sebagai pembangkit listrik mereka. Tentu penggunaan genset sebagai pembangkit listrik kita memerlukan bahan bakar minyak (BBM) yang mungkin akan membutuhkan banyak bahan bakar minyak, sehingga ini merupakan bukan solusi yang efisien bagi masyarakat karna Jika ingin menggunakan listrik dalam kehidupan sehari – hari maka kita Harus menghidupkan genset yang dimana itu sangat boros karna masyarakat di daerah terpencil untuk pasokan BBM sangat sulit di dapatkan[3].

Masalah ketersediaan listrik tersebut memang sudah diatasi dengan penyediaan pembangkit listrik tenaga surya dan untuk perluasan dari sistem distribusi jaringan listrik ini sudah banyak dilakukan contoh halnya ialah seperti pemasangan kabel listrik dibawah laut, sambungan kabel listrik bawah laut merupakan menjadi solusi yang paling efisien namun hanya untuk pulau – pulau yang dekat saja.

Di desa poros jorong penantian kecamatan sungai beremas kabupaten pasaman barat belum pernah di aliri arus listrik, seperti PLN yang belum pernah masuk ke desa tersebut dikarenakan wilayah daerah ini sangat jauh dari pusat pemerintahan pasaman barat oleh karena itu sangat dibutuhkan energy listrik selama minimal 5-6 jam untuk menunjang kehidupan masyarakat dalam aktifitas sehari – harinya. Berikut ini data dari pengamatan saya di desa poros jorong penantian ini adalah desa ini terdapat 150 kepala rumah tangga dengan jumlah energy listrik untuk kehidupan sehari – harinya ialah 900VA sehingga kebutuhan listrik untuk penduduk diperkirakan jumlah kepala rumah tangga dikalikan daya listrik yang dibutuhkan masyarakat yaitu  $150 \times 900 = 135 \text{ KVA}$ .

Pada 2024, Pemerintah Indonesia sedang memfinalisasi berbagai kebijakan untuk mempercepat transisi energi terbarukan. Kebijakan terbaru ini dituangkan dalam

revisi Peraturan Pemerintah Kebijakan Energi Nasional (PP KEN) yang diperkirakan rampung pada pertengahan 2024. PP ini mengarahkan Indonesia untuk mencapai target emisi nol bersih pada 2060, dengan tujuan meningkatkan penggunaan energi terbarukan hingga mencapai 70% dari total bauran energi pada saat itu.

Rancangan PP KEN mencakup langkah-langkah strategis seperti subsidi energi yang tepat sasaran, penguatan institusi koordinasi seperti Dewan Energi Nasional, dan percepatan penutupan PLTU berbahan bakar fosil. Selain itu, ada fokus pada pengembangan teknologi bersih termasuk energi surya dan hidrogen, serta pembangunan infrastruktur untuk mendukung transportasi berkelanjutan berbasis baterai. Langkah ini juga selaras dengan komitmen Indonesia dalam konferensi iklim COP28 untuk meningkatkan kapasitas energi terbarukan hingga tiga kali lipat dan efisiensi energi pada 2030[5].

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Berapa besar kapasitas PLTS yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik
2. Bagaimana Mengatasi Variabilitas Produksi energi surya yang bersifat intermiten
3. Bagaimana menentukan lokasi yang optimal untuk melakukan pembangkit listrik tenaga surya

## **1.3 Tujuan Penulisan**

Tujuan yang ingin dicapai penulis adalah:

1. Analisis Pembangkit Listrik Tenaga surya sebagai pembangkit utama di desa poros jorong ranah penantian
2. Menentukan Kapasitas dan desain sistem PLTS yang optimal
3. Menganalisis dampak lingkungan dan sosial dari proyek PLTS

#### **1.4 Manfaat**

Adapun manfaat penulisan proposal penelitian ini sebagai berikut

1. Agar kedepannya desa poros jorong ranah penentian ini memiliki pembangkit listrik yang efektif bagi masyarakat
2. Sebagai acuan untuk perencanaan pembangkit listrik tenaga surya di desa poros ranah penantian dimasa yang akan datang.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah pada penulisan proposal penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan disatu wilayah yaitu desa poros ranah penantian kecamatan sungai beremas pasaman barat.
2. Penelitian Ini berbasis dari hasil perhitungan dari software homer.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika dalam penulisan ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Dalam bab ini penulis mengulas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penulisan, manfaat penulisan, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tetntang teori yang dan persamaan yang digunakan dalam menyelesaikan penulisan

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan metode yang diterapkan dalam penyusunan penelitian serta menjadi dasar atau pedoman dalam pelaksanaan kegiatan penelitian.

#### **BAB IV HASIL PENELITIAN**

Bab ini membahas tentang hasil yang didapatkan penulis dalam melaksanakan penelitian.

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

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran pada skripsi dari si penulis.

