

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan energi listrik dari tahun ke tahun semakin meningkat, apalagi pada negara yang masih berkembang seperti Indonesia. Dengan kebutuhan listrik yang terus meningkat maka diperlukan sumber energi primer yang lebih besar pula, sedangkan energi primer yang tidak dapat diperbaharui jumlahnya terus menurun. Oleh karena itu pemakaian energi terbarukan harus ditingkatkan untuk mengimbangi kenaikan kebutuhan akan energi listrik. Energi terbarukan tersebut didapatkan dari konversi yang bersumber oleh air, angin, cahaya matahari, panas bumi maupun hybrid.

Sistem pembangkit listrik hybrid didefinisikan sebagai suatu sistem pembangkit tenaga listrik yang menggabungkan dua atau lebih pembangkit dengan sumber energi yang berbeda, umumnya digunakan untuk isolated grid, sehingga diperoleh sinergi penerapannya dapat menghasilkan keuntungan ekonomis maupun teknis (Kunaifi, 2010).

Homer adalah perangkat lunak yang berfungsi untuk mendesain sebuah sistem energi. Homer bekerja berdasarkan tiga hal, yaitu simulasi, optimasi dan analisa sensitifitas, dapat diketahui kombinasi power sitem yang paling efektif, efisien dan optimal.

Mayasari Plaza merupakan salah satu pusat perbelanjaan terbesar yang terletak di pusat Kota Tasikmalaya tepatnya beralamat di Jl. Pasar Wetan, Argasari, Kec. Cihideung, Tasikmalaya, Jawa Barat (46122). Mayasari plaza salah satu pelanggan PLN yang mengonsumsi energi listrik cukup tinggi, bahkan termasuk

kategori ke-5 besar pelanggan PLN yang berada di Kota Tasikmalaya. Dengan daya listrik PLN yang terpasang 1730 kVA, dan beban 2.424.20 kWh/hari. Berdasarkan data panas dari NASA yang diakses secara online daerah Mayasari Plaza tersebut kaya akan sinar matahari dengan rata-rata radiasi pertahun sebesar 4.60 KWh/m<sup>2</sup>/hari dan potensi energi angin mempunyai rata-rata 4.42 m/s (NASA, 2020). Sumber energi baru terbarukan diharapkan memiliki peran aktif dalam skenario energi di masa yang akan datang. Karena sumber energi ini bersifat ramah terhadap lingkungan dan memiliki cadangan yang tidak pernah habis. Hal ini menarik untuk di buat suatu penelitian tugas akhir dengan judul, “**Analisis Sistem Pembangkit Listrik Energi Terbarukan Menggunakan Aplikasi HOMER Energi Studi Kasus Mayasari Plaza Tasikmalaya**”.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana konversi energi surya pada sistem PLTS.
2. Bagaimana simulasi energi surya yang dihasilkan menggunakan *Homer Energy* sebagai perangkat lunak perancangan sistem tenaga listrik hybrid di Mayasari Plaza.
3. Bagaimana tingkat kelayakan dari potensi energi baru terbarukan yang ada di lingkungan Mayasari Plaza.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan di atas, maka tujuan yang ingin dicapai yaitu:

1. Analisis konversi energi surya pada sistem PLTS

2. Simulasi energi surya yang dihasilkan menggunakan *Homer Energy* sebagai perangkat lunak perancangan sistem tenaga listrik *hybrid* dilingkungan Mayasari Plaza.
3. Mengetahui tingkat kelayakan potensi energi baru terbarukan yang ada dilingkungan Mayasari Plaza.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Penelitian dilakukan untuk mengetahui potensi energi lokal yang dapat dimanfaatkan menjadi pembangkit listrik di Mayasari Plaza.
2. Potensi lokal yang digunakan dalam perancangan analisis sistem energi terbarukan yaitu tenaga surya.
3. Pembahasan penelitian mengenai potensi energi dengan sistem *hybrid* dan pemanfaatannya di Mayasari Plaza menggunakan simulasi *Homer Energy*.
4. Komponen-komponen *hybrid* yang digunakan dari perangkat lunak *Homer Energy* akan menghasilkan konfigurasi sistem dan *output* daya yang efisien.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah:

1. Bagi Penulis

Dapat mengetahui kondisi lapangan, meningkatkan ilmu pengetahuan dibidang Teknik Elektro, dan diharapkan dapat mengaplikasikan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan dengan ikut serta terjun ke lapangan.

## 2. Bagi Mayasari Plaza Mall

Dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan bahan masukan dan bahan evaluasi untuk meningkatkan pengetahuan tentang energy terbarukan.

## 3. Bagi Pihak Lain

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih dalam hal analisis sistem pembangkit listrik energi terbarukan.

### **1.6 Sistematika Pembahasan**

Adapun sistematika penulisan dalam penyusunan skripsi ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I Pendahuluan**

Bab ini membahas tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian dan sistematika pembahasan.

#### **BAB II Landasan Teori**

Bab ini membahas tentang landasan teori yang berkaitan dengan pokok bahasan yaitu mengenai pengetahuan dasar yang berkaitan dengan energi terbarukan khususnya energi surya.

#### **BAB III Metode Penelitian dan Data Lapangan**

Bab ini membahas tentang metode penelitian dan data-data yang ada di lapangan dan data yang dihasilkan dari HOMER.

#### **BAB IV Pengolahan Data Hasil Pengukuran**

Bab ini membahas tentang data-data hasil daya listrik yang dihasilkan dari HOMER sekaligus dengan analisa dari data - data tersebut.

#### **BAB V Penutup**

Bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran.