

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Listrik adalah salah satu kebutuhan utama dalam dunia modern. Ada banyak peralatan elektronik yang diciptakan untuk mempermudah hidup manusia. Alat-alat elektronik tersebut membutuhkan sumber daya yang berupa listrik baik listrik dengan arus searah atau *direct current* atau maupun listrik dengan arus bolak-balik atau *alternating current*.

Saat ini suplai listrik di dunia berasal dari berbagai jenis sumber energi. Berbagai jenis energi-energi yang diproses untuk menghasilkan energi listrik kemudian terbagi menjadi 2 jenis, yaitu energi tidak terbarukan dan energi terbarukan. Energi tidak terbarukan meliputi minyak bumi, gas alam dan batubara, sedangkan energi terbarukan contohnya energi surya, angin dan air. Dengan semakin menipisnya bahan bakar fosil, energi terbarukan semakin diminati. Salah satu energi terbarukan yang mudah ditemukan di Indonesia adalah energi surya. Dengan nilai penyinaran rata-rata mencapai 4,62 kWh/m<sup>2</sup>.

Sebagai salah satu daerah yang terletak di daerah tropis yang dekat dengan katulistiwa, desa Dendang memiliki potensi energi surya dengan nilai penyinaran rata-rata 4,439 kWh/m<sup>2</sup>. Dengan potensi energi surya yang besar, desa Dendang dipandang cocok menggunakan energi surya dalam bentuk PLTS *Photovoltaic on-grid*. Sistem PLTS *on-grid* ini dipandang cocok dengan kondisi di desa Dendang yang telah teraliri listrik dari jaringan PLN.

Penggunaan PLTS *on-grid* sebagai sarana menghemat pemakaian listrik, sangat cocok diaplikasikan pada warung makan. Dengan berbagai macam peralatan listrik yang dinyalakan, penggunaan panel surya akan mengurangi biaya pembelian listrik PLN.

Untuk mengetahui apakah PLTS *on-grid* yang akan dibangun layak dilaksanakan PLTS tentu saja perlu dilakukan penelitian dengan aplikasi yang menghitung optimasi biaya PLTS, dalam hal ini menggunakan *software* HOMER.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, disusunlah sebuah penelitian dengan judul “Analisis Tekno Ekonomi PLTS *On-Grid* pada Warung Makan Dengan *Software* HOMER”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana konfigurasi paling optimal PLTS yang digunakan pada simulasi HOMER?
2. Bagaimana analisis data kelistrikan sistem PLTS di warung makan desa Dendang menggunakan simulasi HOMER?
3. Bagaimana analisis data ekonomi di PLTS di warung makan desa Dendang berdasarkan simulasi HOMER?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang dapat diperoleh dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui potensi produksi listrik PLTS pada konfigurasi yang telah ditentukan dengan simulasi HOMER.
2. Menganalisis data listrik yang diproduksi oleh sistem PLTS dengan konfigurasi yang telah ditentukan pada HOMER.
3. Menganalisis kelayakan investasi PLTS di warung makan desa Dendang.

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Berdasarkan tujuan penelitian, maka manfaat yang ingin diwujudkan dalam penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut.

1. Manfaat Bagi Mahasiswa  
Mahasiswa mendapat pengetahuan tentang biaya pengoperasian Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS). Diharapkan nantinya dapat diaplikasikan di tempat lain di kecamatan Dendang.
2. Manfaat Bagi Masyarakat Umum

Menambah wawasan masyarakat tentang pengelolaan energi terbarukan terkhususnya pada warung makan dan dapat diterapkan dalam pengelolaan tempat usaha serupa.

3. Manfaat Bagi Pengelola Warung Makan

Bagi pengelola rumah makan mengetahui dampak ekonomi penggunaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dalam operasional rumah makan.

### 1.5. Batasan Permasalahan

Berdasarkan identifikasi masalah, perlu adanya batasan masalah agar permasalahan yang akan dibawa dapat lebih jelas dan tidak terlalu meluas. Batasan masalah pada penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada sebuah warung makan di Dusun Dendang, Kecamatan Dendang, Kabupaten Belitung Timur, Provinsi Bangka Belitung.
2. Data yang digunakan adalah spesifikasi panel surya, spesifikasi *inverter*, jumlah beban warung makan dan nilai NPC.
3. Hasil akhir dari tugas akhir ini adalah analisis secara teknis dan ekonomi dalam perencanaan jika warung makan desa Dendang ingin mengoperasikan pembangkit listrik tenaga surya *on-grid*.

### 1.6. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penelitian Tugas Akhir ini digunakan sistematika penulisan Tugas Akhir untuk memberikan keterangan tentang apa yang disusun dalam pokok bahasan. Susunan sistematika yang digunakan adalah sebagai berikut:

#### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, serta sistematika penulisan.

#### BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

Bab ini mencakup uraian sistematis tentang informasi penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti lain sebelumnya dan kemudian dikaitkan dengan penelitian yang sedang diteliti saat ini. Di dalam bab ini juga memuat pengertian-pengertian serta teori-teori yang diperlukan dalam penelitian “Analisis Tekno Ekonomi PLTS *On-Grid* pada Warung Makan Dengan *Software* HOMER”.

### BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini mencakup tahapan-tahapan detail dan kerangka konsep dari metode penelitian yang akan dilakukan.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini mencakup proses pengambilan data di lokasi penelitian, proses pengolahan data menggunakan perangkat lunak HOMER dan analisis data hasil simulasi perangkat lunak HOMER.

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini mencakup kesimpulan dari perancangan, pengujian, serta analisis yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan penelitian atau perancangan selanjutnya.