

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peningkatan populasi, teknologi dan perekonomian memberikan konsekuensi pada sektor energi dengan permintaan semakin meningkat. Energi merupakan komoditas yang vital dalam perekonomian dunia termasuk energi listrik. Perekonomian dunia mulai bergulir kearah perekonomian energi, hal ini dikarenakan sumber energi konvensional yang bersifat tidak terbarukan (minyak bumi, gas alam, dan batu bara) semakin langka dan juga menyebabkan kerusakan lingkungan, polusi udara serta pemanasan global. Kondisi ini mengidentifikasikan bahwa energi alternatif (surya, angin, panas bumi, dan lain-lain) sangat dibutuhkan dalam memenuhi kebutuhan energi khususnya pembangkit energi listrik didaerah terpencil (Pradnyana, 2016).

Dalam definisi lain menurut (Manullang et al., 2020), bahwa energi listrik merupakan jenis energi yang banyak digunakan karena mudah dikonversi ke bentuk energi lain. Energi listrik salah satu kebutuhan pokok bagi masyarakat pada era globalisasi saat ini karena banyak digunakan untuk peralatan rumah tangga yang hampir semua menggunakan energi listrik hingga pada sektor pertanian modern. Menurut statistik ketenagalistrikan tahun 2018, pembangkit listrik energi tak terbarukan— termasuk pembangkit listrik uap (35,74%), pembangkit listrik diesel (10,56%), dan pembangkit listrik gas dan uap (23,93%)—masih mendominasi kapasitas pembangkit listrik di Indonesia.

Salah satu upaya untuk mengurangi ketergantungan pada energi konvensional yang sifatnya destruktif bagi lingkungan dengan mengimplementasikan salah satu energi alternatif yakni Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) yang dapat diregenerasi secara bebas dan diperbaharui secara terus menerus. Hal ini sesuai dengan keadaan geografis Indonesia yang berada pada garis katulistiwa, sehingga matahari akan selalu menyinari antara sepuluh dan dua belas jam setiap hari (Dzulfikar & Broto, 2016). Hal ini

berpotensi untuk pengembangan dan pendayagunaan energi surya sebagai salah satu solusi yang solutif untuk mengatasi kelangkaan energi konvensional tak terbarukan serta mengurangi potensi pencemaran lingkungan dan sebagai pembangkit yang (*independent*) khususnya pada sektor pertanian modern, yang dimana pertanian modern saat ini sangat dibutuhkan dikarenakan masih sangat minimnya stock logistik di daerah khususnya daerah Sumbawa bagian timur tepatnya di Desa Lamenta.

Melihat kondisi di atas, peneliti tertarik melakukan suatu kajian lanjut yang bertujuan untuk mengurangi kecenderungan penggunaan energi konvensional, mengetahui skala yang dibutuhkan dari potensi energi surya yang stabil dan berkelanjutan sebagai energi alternatif pada sektor pertanian modern untuk irigasi hidroponik dengan menggunakan perangkat lunak HOMER. Adapun metodologi penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif melalui pendekatan studi literatur, pemodelan dan simulasi menggunakan software HOMER dengan mengumpulkan data beban, komponen yang dibutuhkan dan titik koordinat lokasi penelitian untuk mengetahui potensi energi listrik untuk memenuhi energi yang diperlukan. Sehingga dalam spesifikasi tema peneliti akan mengkaji lebih dalam terkait “Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya untuk Irigasi Hidroponik pada Greenhouse”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahannya, yaitu:

1. Bagaimana konfigurasi yang optimal sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk mengoperasikan beban sistem irigasi hidroponik di Desa Lamenta?
2. Berapa besar potensi energi surya sebagai energi alternatif Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk irigasi hidroponik di Desa Lamenta?
3. Bagaimana biaya perancangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) yang menggunakan sistem *off-grid* sebagai sumber energi utama untuk pertanian sistem hidroponik greenhouse di Desa Lamenta?

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari pembahasan yang luas dan berfokus pada tujuan dari penelitian ini, maka penelitian membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penggunaan PLTS untuk mengoperasikan beban sistem irigasi hidroponik di Desa Lamenta, Kec. Empang, Kab.Sumbawa-NTB.
2. Penggunaan PLTS sebagai sumber energi alternatif untuk irigasi hidroponik di Desa Lamenta.
3. Biaya perancangan PLTS yang menggunakan sistem *off-grid* sebagai sumber energi utama.

1.4. Tujuan Penelitian

Setelah rumusan masalah diuraikan, tujuan penulisan ini adalah sebagai berikut:

1. Menentukan bagaimana konfigurasi optimal atau cara terbaik mengatur sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk mengoperasikan beban sistem irigasi hidroponik di Desa Lamenta.
2. Mengukur potensi pemanfaatan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) untuk irigasi hidroponik di Desa Lamenta.
3. Menghitung biaya perancangan pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) yang menggunakan sistem *off-grid* sebagai sumber energi utama untuk pertanian sistem hidroponik greenhouse di Desa Lamenta.

1.5. Manfaat Penelitian

Dari penelitian ini didapatkan beberapa keuntungan, yaitu:

1. Memberikan acuan atau panduan kepada petani dalam mengembangkan teknologi alternatif untuk irigasi.
2. Memberikan gambaran kepada petani tentang manfaat implementasi pembangkit listrik tenaga surya (PLTS) yang dirancang dalam penelitian ini.

1.6. Sistematika Penelitian

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan penelitian Perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya Untuk Irigasi Hidroponik Pada Green House Di Desa Lamenta Menggunakan Perangkat Lunak HOMER, yaitu:

1. BAB I : PENDAHULUAN

Latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, keuntungan penelitian, dan sistematika penulisan dibahas dalam bab ini.

2. BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bahan rujukan untuk penelitian ini adalah temuan penelitian sebelumnya yang sebanding yang akan dibahas dalam bab ini.

3. BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

[[Proses penelitian yang digunakan dibahas dalam bab ini, mulai dari pengumpulan data hingga mencapai hasil yang diinginkan.

4. BAB IV : ANALISIS DAN HASIL

Hasil penelitian tentang pengujian sistem dibahas dalam bab ini. Ini juga memberikan analisis keseluruhan dari uji coba sistem yang telah dilakukan.

5. BAB V : PENUTUP

Bab ini memberikan kesimpulan singkat dari rangkaian penelitian dan rekomendasi untuk penelitian lanjutan.