

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagian besar manusia khusus nya di wilayah Indonesia masih menggunakan energi fosil untuk salah satu kebutuhan energi listrik, sehingga mengakibatkan cadangan energi fosil di wilayah Indonesia semakin menipis. Energi surya yang melimpah di wilayah indonesia belum bisa di manfaatkan secara optimal, sedangkan kebutuhan listrik yang semakin hari semakin meningkat maka listrik dari PLN tidak lagi memungkinkan untuk memenuhi permintaan di seluruh wilayah indonesia. Apabila masyarakat di wilayah indonesia ikut andil dalam berupaya memproduksi listrik sendiri dengan sistem PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya) baik itu sistem *On-Grid* maupun *Off-Grid* maka akan menimbulkan dampak positif bagi pembangkit listrik tenaga surya (Winardi et al., 2019).

Indonesia yang merupakan salah satu negara tropis dengan sinar matahari sepanjang tahun sangat cocok untuk penerapan energi surya dan sangat cocok diterapkan disetiap rumah dan menjadi salah satu pembangkit listrik mandiri sehingga dapat menghemat tagihan listrik dari PLN, dan salah satu pembangkit energi listrik yang ramah lingkungan dan mudah di terapkan di Indonesia.

Plaza Asia Tasikmalaya adalah suatu kawasan pusat perbelanjaan terlengkap dan terbesar di Priangan Timur yang mempunyai luas 14,5 hektare yang berada di Tugujaya Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya. Secara astronomis Plaza Asia Tasikmalaya terletak antara 7° 20' 32.3 Lintang Selatan dan 108° 12' 59.1 Bujur Timur.

Plaza Asia Tasikmalaya mempunyai 2 buah trafo dengan kapasitas 2500 KVA dan 1600 KVA dengan merek Trafindo dan Unindo. Asia Plaza Tasikmalaya

juga menggunakan 4 buah genset yang memiliki masing-masing daya 530 KVA dengan merek AVK yang berfungsi untuk menyuplai listrik apabila suplai listrik dari PLN mati dan generator dengan sistem otomatis mempunyai delay selama 10 detik akan menyala sendiri.

Potensi energi baru terbarukan di area Plaza Asia Tasikmalaya yang memungkinkan yaitu energi panas matahari dikarenakan peluang energi cahaya matahari dapat menyesuaikan dengan cuaca yang berada di negara Indonesia sebagai negara tropis yang setiap tahun selalu mendapatkan sinar matahari yang berfungsi untuk mengoptimalkan sumber energi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dan untuk penempatan Panel Surya yaitu berada di rooftop yang memiliki luas atap total 5.442 m² sehingga dari luas sekian dapat menyesuaikan dengan regulasi sebesar 15%.

Dengan menggunakan sistem PLTS *On-Grid* yang berfungsi untuk mengubah energi panas matahari menjadi energi listrik, sistem ini pada umumnya sering digunakan untuk bangunan rumah, kantor, dan pabrik dan sistem ini solusi paling efektif untuk efisiensi biaya listrik dikarenakan mampu menghemat biaya listrik bulanan secara signifikan. PLTS tipe ini biasanya dipasang pada bagian atap atau gedung supaya dapat menerima cahaya matahari secara optimal. Panas matahari yang diterima akan diubah menjadi arus listrik searah DC dan oleh inverter akan diubah menjadi arus bolak-balik AC. Setelah itu di sinkronkan dengan arus listrik dari PLN (Hidayat & Npm, 2022).

Perancangan sumber listrik di area Plaza Asia Tasikmalaya menggunakan Homer. Homer yaitu perangkat lunak yang mempunyai tujuan untuk mengoptimasi sistem pembangkit listrik. *Output* yang tersedia di dalam perangkat lunak ini berupa

lifecycle cost, estimasi kapasitas sistem, emisi gas kaca, pemodelan sistem tenaga listrik dan biaya selama operasi, yang berdasarkan biaya total pemasangan dan biaya pengoperasian sistem. Pengoperasian homer melakukan 3 tugas utama yaitu simulasi, optimalisasi, dan analisis sensitivitas. Hal ini menjadi topik yang menarik untuk di buat suatu penelitian tugas akhir dengan judul “**Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya Sebagai Potensi Energi Baru Terbarukan di Plaza Asia Tasikmalaya**”, dari sistem pembangkit listrik tenaga surya ini bisa menjadi acuan atau referensi sebagai perencanaan pembangkit energi baru terbarukan guna membantu pemerintah dalam program peningkatan kapasitas pembangkit listrik yang ramah lingkungan (Arun et al., 2021).

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini berdasarkan latar belakang adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana potensi PLTS di rooftop area Plaza Asia Tasikmalaya.
2. Bagaimana kebutuhan komponen untuk sistem PLTS yang sesuai dengan beban Plaza Asia Tasikmalaya
3. Bagaimana hasil simulasi perencanaan PLTS menggunakan Aplikasi HOMER.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, adapun tujuan masalah ini adalah :

1. Identifikasi potensi PLTS yang tersedia di rooftop area Plaza Asia Taskmalaya.
2. Identifikasi kebutuhan komponen sistem PLTS di area Plaza Tasikmalaya.
3. Implementasi Aplikasi HOMER sebagai perencanaan PLTS di area Plaza Asia Tasikmalaya.

1.4 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi batasan masalah nya adalah :

1. Penelitian ini dilakukan agar mengetahui potensi energi baru terbarukan yaitu PLTS yang bisa di manfaatkan oleh Plaza Asia Tasikmalaya.
2. Penelitian ini hanya difokuskan pada identifikasi kebutuhan komponen sistem PLTS di area Plaza Asia Tasikmalaya.
3. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak homer.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini meliputi langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Mencari dan membaca referensi terkait potensi PLTS dan mempelajari tentang perangkat lunak Homer.

2. Pengumpulan Data

Mencari data-data yang meliputi data beban listrik di area Plaza Asia Tasikmalaya, potensi energi cahaya matahari, dan harga komponen yang dapat mendukung penulisan tugas akhir ini.

3. Perencanaan dan Simulasi

Melakukan perencanaan dan simulasi mengenai sistem PLTS untuk pasokan energi di area Plaza Asia Tasikmalaya yang berada di Tugujaya Kecamatan Cihideung Kota Tasikmalaya.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi tiga bagian, yaitu bagian awal, bagian isi, dan bagian akhir. Berikut adalah sistematika laporan:

1. Bagian awal terdiri dari sampul, judul, pengesahan, kata pengantar, persetujuan publikasi, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar lampiran.
2. Bagian isi, terdiri dari lima bab, diantaranya :

BAB I : Pendahuluan, dalam hal ini diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian, metodologi dan sistematika pelaporan

BAB II : Landasan Teori, yaitu bab yang menguraikan tentang kajian pustaka baik dari buku-buku ilmiah, maupun sumber sumber lain yang mendukung penelitian ini

BAB IV : Hasil penelitian dan Pembahasan, yaitu bab yang menguraikan tentang hasil penelitian dan pembahasan dari data yang telah diperoleh.

BAB V : Kesimpulan dan Saran, yaitu bab yang berisi simpulan hasil dan saran serta hasil penelitian.
3. Bagian akhir terdiri dari referensi dan lampiran.