

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia Sebagai negara yang terletak di wilayah khatulistiwa, mendapat paparan sinar matahari sepanjang tahun, menjadikannya memiliki potensi energi surya yang besar. Berdasarkan data dari Rancangan Umum Energi Nasional (RUEN), Indonesia memiliki potensi energi surya sebesar 207.898 MWp yang tersebar di 34 provinsi (Bm Faturahman et al, 2021). Kebutuhan akan energi listrik dari sumber energi primer terbarukan menjadi sangat meningkat, sebagian besar energi listrik berasal dari bahan bakar fosil yang dihasilkan oleh Pembangkit Listrik Tenaga Uap sekitar lebih dari 50%. Pembangkitan energi listrik dari bahan bakar fosil akan menghasilkan gas karbon yang menjadi penyebab efek rumah kaca (Levin Halim, *et al* 2020).

Matahari merupakan sumber energi yang ramah lingkungan dan terbarukan. Jumlah radiasi sinar matahari yang dihasilkan oleh matahari sangatlah besar sehingga menjadikan PLTS menjadi alternatif sumber energi terbarukan yang sangat menjanjikan. Pemanfaatan sumber energi terbarukan menjadi fokus utama dalam usaha untuk mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional yang memiliki keterbatasan dan dapat merusak lingkungan. Meskipun Indonesia memiliki potensi energi terbarukan yang besar (Levin Halim, *et al* 2020).

Pemanfaatannya masih belum optimal, energi surya yang memiliki potensi besar di Indonesia. Radiasi matahari di Indonesia mencapai 4,80 kWh/m<sup>2</sup>/hari, namun pemanfaatan energi surya masih belum maksimal, meskipun Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dapat

menjadi solusi untuk mengurangi biaya listrik dan polusi, terutama di gedung-gedung pendidikan dan perkantoran yang memiliki kebutuhan energi tinggi (M. Hafidz et al, 2015).

Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) menjadi salah satu aplikasi utama dalam pemanfaatan energi terbarukan, dengan matahari sebagai sumber energi primer. Teknologi photovoltaic, yang merupakan komponen utama dari Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), membutuhkan berbagai faktor seperti irradiasi, temperatur, sudut penempatan terhadap matahari, dan pengaruh bayangan untuk meningkatkan kinerja dan efisiensinya (W Sekarningrum, 2023). Pemanfaatan energi terbarukan semakin menjadi fokus utama dalam mengurangi ketergantungan pada sumber energi konvensional. Salah satu sumber energi terbarukan yang memiliki potensi besar adalah energi surya. Terutama, dalam konteks penggunaan energi surya untuk memenuhi kebutuhan listrik di lingkungan perkantoran dan pendidikan, seperti di *Gedung Bisnis And Science Center (BSC)* Universitas PGRI Palembang.

Ruangan Aula Drs. H. Aidil Fitriyah, M.M Lantai 5 Gedung *Business And Science Center (BSC)* Universitas PGRI Palembang merupakan salah satu pusat kegiatan bisnis, seminar, dan presentasi yang memiliki beban penggunaan listrik yang cukup tinggi. Kegiatan-kegiatan ini membutuhkan pasokan listrik yang andal dan stabil untuk mendukung peralatan teknologi modern, seperti sistem audio-visual, lampu, dan pendingin ruangan, yang menjadi bagian integral dari setiap pertemuan dan presentasi yang dilakukan di ruang tersebut. Namun, ketergantungan pada pasokan listrik dari jaringan umum seringkali rentan terhadap gangguan dan pemadaman listrik, yang dapat mengganggu kelancaran jalannya acara-acara penting di ruangan tersebut.

Bentuk solusi dari permasalahan tersebut, peneliti menerapkan teknologi Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sistem On-Grid. Karna menjadi solusi yang menarik. Pembangkit

Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sistem On-Grid menggabungkan keunggulan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan jaringan Pembangkit Listrik Negara (PLN) sehingga dapat menghasilkan listrik secara mandiri dan stabil tanpa harus sepenuhnya mengandalkan pasokan listrik dari jaringan (PLN). energi listrik yang dihasilkan oleh sistem PLTS dapat dialirkan ke jaringan listrik yang ada. Hal ini tidak hanya meningkatkan ketersediaan listrik tetapi juga dapat mengurangi biaya operasional jangka panjang serta dampak lingkungan yang dihasilkan jaringan PLN.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang pada permasalahan di atas, maka dapat ditentukan :

1. Berapakah konsumsi daya listrik harian pada Aula Drs. H. Aidil Fitriyah, M.M Lantai 5 Gedung *Business and Science Center (BSC)* Universitas PGRI Palembang. Berdasarkan hasil audit sebagai upaya menerapkan PLTS sistem On-Grid ?
2. Bagaimanakah perencanaan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) On-Grid pada Aula Drs. H. Aidil Fitriyah, M.M Lantai 5 Gedung *Business and Science Center (BSC)* Universitas PGRI Palembang ?
3. Bagaimanakah hasil simulasi Pvsyst dalam perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) sistem On-Grid ?

## **1.3 Batasan masalah**

Berikut merupakan limitasi tentang masalah yang dibahas dalam skripsi ini dibuat dengan tujuan meningkatkan fokus penelitian ini.

1. Tidak menghitung keseluruhan beban Gedung *Business and Science Center (BSC)*. Hanya menghitung beban pada Ruangan Aula Drs. H. Aidil Fitriyah, M.M Lantai 5 Gedung *Business and Science Center (BSC)*.

2. Membahas teknologi yang akan digunakan dalam Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sistem On-Grid, seperti jenis panel surya, Solar Charge Controller dan inverter.
3. Membahas kapasitas pembangkitan energi panel surya yang akan digunakan pada Gedung *Business and Science Center (BSC)* dengan menggunakan *PVsys*.

## **1.4 Tujuan Dan Manfaat**

### **1.4.1. Tujuan**

Adapun tujuan pembuatan skripsi ini merencanakan perancangan Sistem Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) On-Grid di gedung *Business Science and Center (BSC)* universitas PGRI Palembang sebagai berikut:

- 1) Mengetahui besarnya konsumsi energi harian pada Aula Ruangan Aula Drs. H. Aidil Fitriyah, M.M Lantai 5 Gedung *Business and Science Center (BSC)* Universitas PGRI Palembang berdasarkan hasil audit energi.
- 2) Menganalisis Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) pada Gedung *Business and Science Center (BSC)* Universitas PGRI Palembang menggunakan simulasi *PVsys*.
- 3) Menganalisis tempat perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) On-Grid pada Atap Gedung *Business and Science Center (BSC)* Universitas PGRI Palembang.

### **1.4.2. Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dalam penulisan skripsi ini adalah:

1. Dapat mengetahui kelayakan PLTS Sistem On-Grid yang di rencanakan pada atap gedung *Business and Science Center (BSC)* Universitas PGRI Palembang

2. Dapat Menekan biaya listrik agar lebih hemat. Dan keberlangsungan energi terbarukan pada lingkungan Universitas PGRI Palembang Khususnya di Gedung *Business and Science Center (BSC)*.
3. Dapat mengetahui komponen-komponen Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) Sistem On-Grid.

### **1.5 Luaran Yang Diharapkan**

Bentuk penulisan skripsi ini berdasarkan dari hasil penelitian dan diharapkan bisa submit artikel ke jurnal terakreditasi.