

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sumber energi baru terbarukan merupakan sumber energi ramah lingkungan yang tidak mencemari lingkungan dan tidak memberikan dampak terhadap perubahan iklim dan pemanasan global. Karena energi yang bersumber dari alam, seperti sinar matahari, angin, air, *biofuel* (bahan bakar hayati), dan *geothermal* (panas bumi) [8].

Sinar matahari adalah sumber energi yang sangat besar manfaatnya bagi kehidupan. Energi sinar matahari pada saat ini telah dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif untuk menghasilkan energi listrik dengan tingkat polusi yang sangat kecil sehingga tidak berdampak negatif terhadap lingkungan. Secara geografis, Indonesia berada pada daerah khatulistiwa, yang berarti 6° Lintang Utara hingga 11° Lintang Selatan dan dari 95° hingga 141° Bujur Timur. Indonesia memiliki sumber energi matahari [4].

Wilayah Indonesia terletak di daerah ekuator yaitu wilayah bagian tengah bumi yang membagi bola bumi menjadi sisi utara dan selatan. Potensi daerah ekuator menyebabkan hampir sepanjang tahun seluruh wilayah Indonesia disinari oleh matahari kecuali pada saat musim hujan dan awan tebal menghalangi. Berdasarkan peta isolasi matahari wilayah Indonesia memiliki potensi energi listrik surya sebesar 4.80 kWh/m²/hari [10].

Ada beberapa faktor yang menyebabkan kebutuhan energi listrik menjadi meningkat. Faktor utama yang sangat berpengaruh adalah pertumbuhan penduduk dan pertumbuhan industri. Solusi yang tepat untuk menghadapi kebutuhan energi listrik yaitu dengan menggunakan PLTS (Pembangkit Listrik Tenaga Surya). PLTS merupakan pembangkit listrik yang memanfaatkan radiasi matahari sebagai sumber energi utama. Radiasi matahari diserap oleh panel surya, dimana arus yang dihasilkan dari panel surya masih berupa arus searah.

Mengapa PLTS menjadi pilihan energi alternatif, memasuki abad 21, persediaan minyak dan gas bumi semakin menipis. Sementara kebutuhan akan energi semakin meningkat, utamanya di negara-negara industri akan meningkat sampai 70% antara tahun 2000 sampai dengan 2030. Pada tahun 2015, kebutuhan energi listrik akan mencapai 19,5 - 20 trilyun kWh. Namun sumber energi primer (minyak dan gas bumi) hanya mampu menyumbang 12,4 Trilyun Kwh saja, sesuatu hal yang memprihatinkan dan mengkhawatirkan mengingat minyak dan gas bumi yang selama ini kita andalkan suatu saat nanti akan habis, di Indonesia diperkirakan dalam waktu 18 tahun lagi akan habis. Status persediaan minyak dunia diperkirakan akan habis 23 tahun ke depan, gas akan habis 62 tahun ke depan, sedangkan batu bara 146 tahun ke depan tidak akan tersedia lagi [15].

Keuntungan menggunakan PLTS yaitu tidak menimbulkan polusi, ramah lingkungan dan tidak berdampak pada perubahan iklim seperti pada kasus penggunaan bahan bakar fosil karena PLTS tidak menimbulkan gas rumah kaca yang berbahaya seperti karbon dioksida [8]. Kampus Proklamator III Universitas Bung Hatta memiliki jumlah bangunan/gedung sebanyak 7 bangunan. Dimana terdiri dari gedung dekanat - aula, gedung A, gedung B, gedung C, gedung D, laboratorium hidrolika, dan laboratorium teknik kimia. Daya yang disalurkan dari PLN untuk Kampus Proklamator III Universitas Bung Hatta yaitu 197 kVA menggunakan 3 fasa dengan tegangan 380 volt.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penulis mengangkat judul “Perencanaan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) *On Grid* Pada Gedung Kampus Proklamator III Universitas Bung Hatta”.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana menghitung kebutuhan daya pada gedung Kampus Proklamator III Universitas Bung Hatta?
2. Bagaimana menentukan kebutuhan solar panel?

3. Bagaimana merencanakan PLTS *On Grid* pada gedung kampus proklamator III Universitas Bung Hatta.?

1.3 Batasan Masalah

1. Sistem PLTS *Off Grid* tidak diuraikan secara detail.
2. Sistem yang dirancang tidak menggunakan baterai sebagai penyimpan energi.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Menghitung kebutuhan daya pada gedung Kampus Proklamator III Universitas Bung Hatta.
2. Menentukan kebutuhan solar panel.
3. Merencanakan PLTS *On Grid* pada gedung Kampus Proklamator III Universitas Bung Hatta.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari perencanaan ini adalah :

1. Bagi penulis, dapat menambah wawasan pengetahuan dan pengembangan ilmu. Khususnya dalam merencanakan PLTS *on grid* pada gedung Kampus Proklamator III Universitas Bung Hatta.
2. Bagi institusi, dengan penulis membahas judul ini dapat mempermudah pihak institusi untuk mengimplementasikan PLTS sebagai sumber energi alternatif pada Kampus Proklamator III Universitas Bung Hatta.
3. Bagi pembaca, dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan didalam mengembangkan penelitian dan dapat diimplementasikan sesuai kebutuhan yang diinginkan.

