

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring berkembangnya zaman, penggunaan energi listrik untuk memenuhi kebutuhan kehidupan sehari-hari akan semakin meningkat. Salah satunya dalam bidang Pendidikan yang kebutuhan listriknya harus dapat terpenuhi sehingga proses belajar mengajar dapat dilaksanakan dengan baik. Dalam memenuhi kebutuhan listrik untuk keperluan belajar mengajar sudah sepatutnya dapat dilakukan semaksimal mungkin.

Perusahaan listrik negara atau PLN adalah satu-satunya jasa penyedia listrik di Indonesia yang sebagian besar sektor pembangkitannya masih bergantung pada bahan bakar fosil, seperti batu bara dan solar. Seiring berjalannya waktu pemerintah maupun elemen masyarakat mulai tergerak untuk beralih menggunakan sumber energi baru terbarukan dengan memanfaatkan energi yang ada disekitar seperti sinar matahari, angin, aliran air dan lainnya. Sinar matahari banyak dipilih karena mudah dimanfaatkan dimana saja.

Panel surya merupakan energi alternatif yang cocok untuk daerah dengan iklim tropis. Terlebih lagi Indonesia terletak di tengah garis khatulistiwa, yang akan mendapatkan penyinaran matahari dengan efektif dimanapun posisi mataharinya.

Photovoltaic atau lebih sering dikenal panel surya merupakan komponen penting untuk membangun sebuah PLTS. Kemudahan dalam mencari komponen dan harga yang semakin murah tahun ke tahunnya menjadi alasan untuk menggunakan panel surya sebagai energi alternatif baru terbarukan. Tujuan pemasangan panel surya untuk memenuhi kebutuhan listrik bangunan sekolah dan dapat mengurangi pembayaran listrik bulanan kepada PLN.

Pada tugas akhir ini akan mensimulasikan penggunaan *photovoltaic* yang akan ditempatkan pada atap bangunan sekolah dengan sistem *ongrid* dengan menyinkronkan listrik yang dihasilkan oleh *photovoltaic* menggunakan inverter. Pada tugas akhir ini akan

meggunakan perangkat lunak untuk memproses beberapa parameter untuk mengetahui efisiensi yang dihasilkan dan biaya yang dibutuhkan.

1.2 Perumusan Masalah

Dari penjelasan yang telah disebutkan dalam latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yang harus diselesaikan dalam tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana mendesain kapasitas PLTS yang akan digunakan?
2. Berapa besar energi yang dihasilkan dengan menggunakan *software* HOMER?
3. Berapa besar penghematan energi yang didapatkan?
4. Rancangan anggaran biaya yang dibutuhkan.

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan Rumusan masalah yang ada didapat beberapa tujuan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Untuk mendesain PLTS berkapasitas 50kWp yang akan digunakan.
2. Mendapatkan besar energi yang dihasilkan.
3. Mendapatkan penghematan energi yang diperoleh.
4. Tersedianya rancangan anggaran biaya yang dibutuhkan.

1.4 Batasan Masalah

Agar lebih terarah, maka dalam tugas akhir ini diberikan batasan masalah dalam lingkup sebagai berikut:

1. Dalam perencanaan ini tidak membahas jenis beban yang digunakan gedung.
2. Semua perhitungan energi dalam tugas akhir ini dilakukan dengan menggunakan bantuan perangkat lunak *HOMER*.
3. Reliabilitas grid adalah tetap dengan hari dan tanpa pemadaman selama 25 tahun.
4. Tidak mencantumkan pemakaian daya per jam secara detail tetapi di samaratakan.

5. Tidak membahas secara detail mengenai rangkaian kontrol yang digunakan dalam perancangan.
6. Tidak membahas perhitungan konstruksi sipil.

1.5 Skematik Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini dibuat dengan membagi penulisan ke dalam sub pokok pembahasan yang dijabarkan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang, tujuan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI DASAR

Bab ini menjelaskan tentang landasan teori yang digunakan sebagai acuan dalam penjelasan, analisa data perancangan tugas akhir. Dimana terdapat komponen-komponen yang digunakan dalam perencanaan PLTS

BAB III PERENCANAAN PEMBUATAN

Pada bab ini tentang waktu dan lokasi penulisan, jenis, objek dan sumber data yang diperlukan, teknik pengumpulan data, serta analisa data.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan tentang gambaran umum lokasi, objek dan subjek perencanaan fokus yang menjadi tujuan dan perencanaan yang akan dilakukan

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan akhir dari pembuatan alat berdasarkan hasil pengujian dan pembahasan hasil pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN